

DIN EN 60191-4



ICS 31.240

Ersatz für
DIN EN 60191-4:2014-10
Siehe Anwendungsbeginn

**Mechanische Normung von Halbleiterbauelementen –
Teil 4: Codierungssystem für Gehäuse und Eingruppierung der Gehäuse
nach der Gehäuseform für Halbleiterbauelemente
(IEC 60191-4:2013 + A1:2018);
Deutsche Fassung EN 60191-4:2014 + A1:2018**

Mechanical standardization of semiconductor devices –
Part 4: Coding system and classification into forms of package outlines for semiconductor
device packages
(IEC 60191-4:2013 + A1:2018);
German version EN 60191-4:2014 + A1:2018

Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs –
Partie 4: Système de codification et classification en formes des structures des boîtiers
pour dispositifs à semiconducteurs
(IEC 60191-4:2013 + A1:2018);
Version allemande EN 60191-4:2014 + A1:2018

Gesamtumfang 39 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2013-11-14 angenommene Europäische Norm und die am 2018-05-01 angenommene Änderung A1 als DIN-Norm ist 2019-02-01.

Für DIN EN 60191-4:2014-10 besteht eine Übergangsfrist bis 2021-05-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60191-4/A1:2017-04.

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

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 47D „Semiconductor devices packaging“ erarbeitet.

A1

Die Änderung A1 wurde eingearbeitet und mit einer senkrechten Linie und A1 am linken Textrand gekennzeichnet.

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.

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.

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 60191-4:2014-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der informative Anhang C „Terminologie der Gehäusebauformen von Halbleitern“ wurde hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN IEC 60191-4: 1992-08

DIN EN 60191-4: 2000-07, 2002-08, 2003-03, 2014-10

**Mechanische Normung von Halbleiterbauelementen –
Teil 4: Codierungssystem für Gehäuse und Eingruppierung der Gehäuse nach
der Gehäuseform für Halbleiterbauelemente**
(IEC 60191-4:2013 + A1:2018)

Mechanical standardization of semiconductor devices –
Part 4: Coding system and classification into forms of package outlines for semiconductor device packages
(IEC 60191-4:2013 + A1:2018)

Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs –
Partie 4: Système de codification et classification en formes des structures des boîtiers pour dispositifs à semiconducteurs
(IEC 60191-4:2013 + A1:2018)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2013-11-14 und die A1 am 2018-05-01 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 47D/837/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe von IEC 60191-4, ausgearbeitet von dem SC 47D „Semiconductor devices packaging“ des IEC TC 47 „Semiconductor devices“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC als EN 60191-4:2014 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): 2014-09-21
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2016-11-14

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60191-4:1999 + A1:2002 + A2:2002.

EN 60191-4:2014 enthält folgende wesentliche Änderungen gegenüber EN 60191-4:1999 + A1:2002 + A2:2002:

- a) Ergänzung des Codes „S“ für den Gehäusekörper-Werkstoff, um ein siliziumbasiertes Gehäuse zu kennzeichnen.
- b) Ergänzung der Beschreibung für „WL“ zur Verwendung für den allgemeinen Gebrauch.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60191-4:2013 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Europäisches Vorwort zur Änderung A1

Der Text des Dokuments 47D/897/CDV, zukünftige 3. Ausgabe der IEC 60191-4:2013/A1, erarbeitet vom IEC/TC 47D „Semiconductor devices packaging“, des IEC/TC 47 „Semiconductor devices“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60191-4:2014/A1:2018 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): 2019-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-05-01

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 60191-4:2013/A1:2018 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Europäisches Vorwort zur Änderung A1	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Codierungssystem der Gehäuse von Halbleiterbauelementen	5
3 Eingruppierung nach den Gehäuseformen von Halbleiterbauelementen	5
4 Codierungssystem von Halbleiterbauelemente-Gehäusen	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Neue Beschreibungs-codes	6
4.3 Beschreibende Bezeichnungen	6
4.3.1 Allgemeine Anmerkungen	6
4.3.2 Mindestgröße der beschreibenden Bezeichnung	6
4.3.3 Präfix für die Lage der Anschlüsse	8
4.3.4 Präfix für den Werkstoff des Gehäusekörpers	8
4.3.5 Präfix für gehäusespezifische Merkmale	9
4.3.6 Suffixe für Zuleitungsform und Anschlussanzahl	9
4.3.7 Feld für Einzelangaben	12
5 Codierungssystem der Gehäusebauformen	13
Anhang A (informativ) Beispiele für die Anwendung des beschreibenden Codierungssystems	15
Anhang B (informativ) Ableitung und Anwendung des beschreibenden Codierungssystems – übliche Gehäusebezeichnungen	21
Anhang C (informativ) Terminologie der Gehäusebauformen von Halbleitern	24
Bilder	
Bild 1 – Beschreibende Codierung von Halbleiterbauelemente-Gehäusen	7
Bild 2 – Beziehung zwischen Codes und Profil	11
Bild A.1 – Typische Gehäusebauformen und beschreibendes Codierungssystem	17
Bild A.2 – Beispiele für Zuleitungsformen (oder Anschlussformen)	20
Bild B.1 – Beschreibendes Codierungssystem für übliche Bezeichnungen von Halbleiterbauelemente-Gehäusen	21
Tabellen	
Tabelle 1 – Codes für Gehäusebauformen	8
Tabelle 2 – Präfixe für die Lage der Anschlüsse	10
Tabelle 3 – Präfixe für den überwiegenden Werkstoff des Gehäusekörpers	10
Tabelle 4 – Präfixe für gehäusespezifische Merkmale	11
Tabelle 5 – Suffixe für die Form der Zuleitung (oder Gestalt der Anschlüsse)	12
Tabelle A.1 – Anwendung des beschreibenden Codierungssystems	16
Tabelle B.1 – Grundlegende Gehäusecodes und -bezeichnungen	22
Tabelle B.2 – Übliche Gehäusebezeichnungen und Beispiele für die beschreibende Codierung	23
Tabelle C.1 – Gehäuse- und Teilebezeichnung	24

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60191 beschreibt ein Verfahren zur Bezeichnung von Gehäusen und zur Einteilung von Gehäuseformen von Halbleiterbauelementen und ein systematisches Verfahren zur Erzeugung universeller beschreibender Bezeichnungen für Gehäuse von Halbleiterbauelementen.

Die beschreibende Bezeichnung ist ein nützliches Verständigungswerkzeug, schließt jedoch keine Kontrolle für die Sicherung der Austauschbarkeit des Gehäuses ein.

2 Codierungssystem der Gehäuse von Halbleiterbauelementen

In Schriftstücken, die die mechanische Normung betreffen, wird das folgende Codierungssystem verwendet:

- an erster Stelle: eine dreistellige Seriennummer (000 bis 999);
- an zweiter Stelle: ein einzelner Kennbuchstabe, der die Form nach Tabelle 1 kennzeichnet;
- an dritter Stelle: eine zweistellige Seriennummer (00 bis 99) zur Angabe einer Variante einer Umrisszeichnung. Die Verwendung des Präfixes P zur Kennzeichnung einer vorläufigen Zeichnung bleibt unverändert bestehen.

BEISPIELE

- 101A00
- 050G13
- P 101F01

3 Eingruppierung nach den Gehäuseformen von Halbleiterbauelementen

Die Gehäuseumrisszeichnungen für Halbleiterbauelemente werden nach folgendem Schema in Formen eingeteilt:

- Form A: Gehäuse mit einseitigen Anschlüssen;
- Form B: Gehäuse für Kühlkörpermontage;
- Form C: Gehäuse mit Gewindestutzen;
- Form D: Gehäuse mit axialen Anschlüssen;
- Form E: Gehäuse für Oberflächenmontage;
- Form F: Gehäuse mit einseitigen Anschlüssen für Kühlkörpermontage;
- Form G: Gehäuse mit Anschlüssen in 2 oder 4 Reihen;
- Form H: Gehäuse mit axialen Anschlüssen als Teil des Gehäusekörpers.

4 Codierungssystem von Halbleiterbauelemente-Gehäusen

4.1 Allgemeines

Das genormte Codierungssystem ist ein Verfahren zur Kennzeichnung physikalischer Merkmale einer Gehäusefamilie elektronischer Bauelemente. Das System beruht auf einer Bezeichnung mit mindestens zwei Zeichen, die die Bauform des Gehäuses kennzeichnet. Diese Bezeichnung kann durch die Anwendung wahlfreier, vom Benutzer ausgewählter Felder erweitert werden, um zusätzliche Angaben über das Gehäuse zu liefern, wie zum Beispiel Lage und Anzahl der Anschlüsse, Form der Anschlüsse und des Gehäuses und Werkstoff, aus dem der Gehäusekörper vorwiegend besteht.

4.2 Neue Beschreibungs-codes

Falls ein neues Gehäuse nicht einem der schon festgelegten Felder für den Buchstabencode entspricht, darf für die Normung ein neuer Code vorgeschlagen werden.

4.3 Beschreibende Bezeichnungen

4.3.1 Allgemeine Anmerkungen

Der Code für die Gehäusebauform ist das einzige bindende Feld in diesem beschreibenden Bezeichnungssystem. Zusätzliche Angaben dürfen durch die vom System beschriebenen wahlfreien Präfixe oder Suffixe gemacht werden. Generell sind diese Felder voneinander unabhängig. Falls es hier nicht anders angegeben wird, dürfen die Anwender dieses Systems ihre Auswahl treffen und wählen, welche dieser Felder sie in ihre spezielle Anwendung aufnehmen möchten (siehe Bild 1). Die beschreibende Bezeichnung darf durch zusätzliche Angaben erweitert werden, vorausgesetzt, diese Angaben werden von der beschreibenden Bezeichnung durch einen Schrägstrich (/) getrennt (siehe 4.3.7).

ANMERKUNG Grundlegende Gehäusecodes und -bezeichnungen sind in Tabelle B.1 aufgeführt.

4.3.2 Mindestgröße der beschreibenden Bezeichnung

Die Mindestgröße der beschreibenden Bezeichnung ist ein Code aus zwei Buchstaben, der die Bauelementegehäuse in genormte Gehäusebauformen einteilt. Diese Bauformen kennzeichnen allgemeine äußere physikalische Merkmale. Es werden übliche beschreibende Codes mit zwei Buchstaben oder Abkürzungen eingeschlossen, z. B. CC, FP, SO, GA.

Bild A.1 zeigt Codes mit zwei Buchstaben für verschiedene Bauelementegehäusebauformen und stellt Beispiele für jede davon dar. Tabelle 1 führt die in Abschnitt 5 beschriebenen Codes mit zwei Buchstaben für Gehäusebauformen auf.

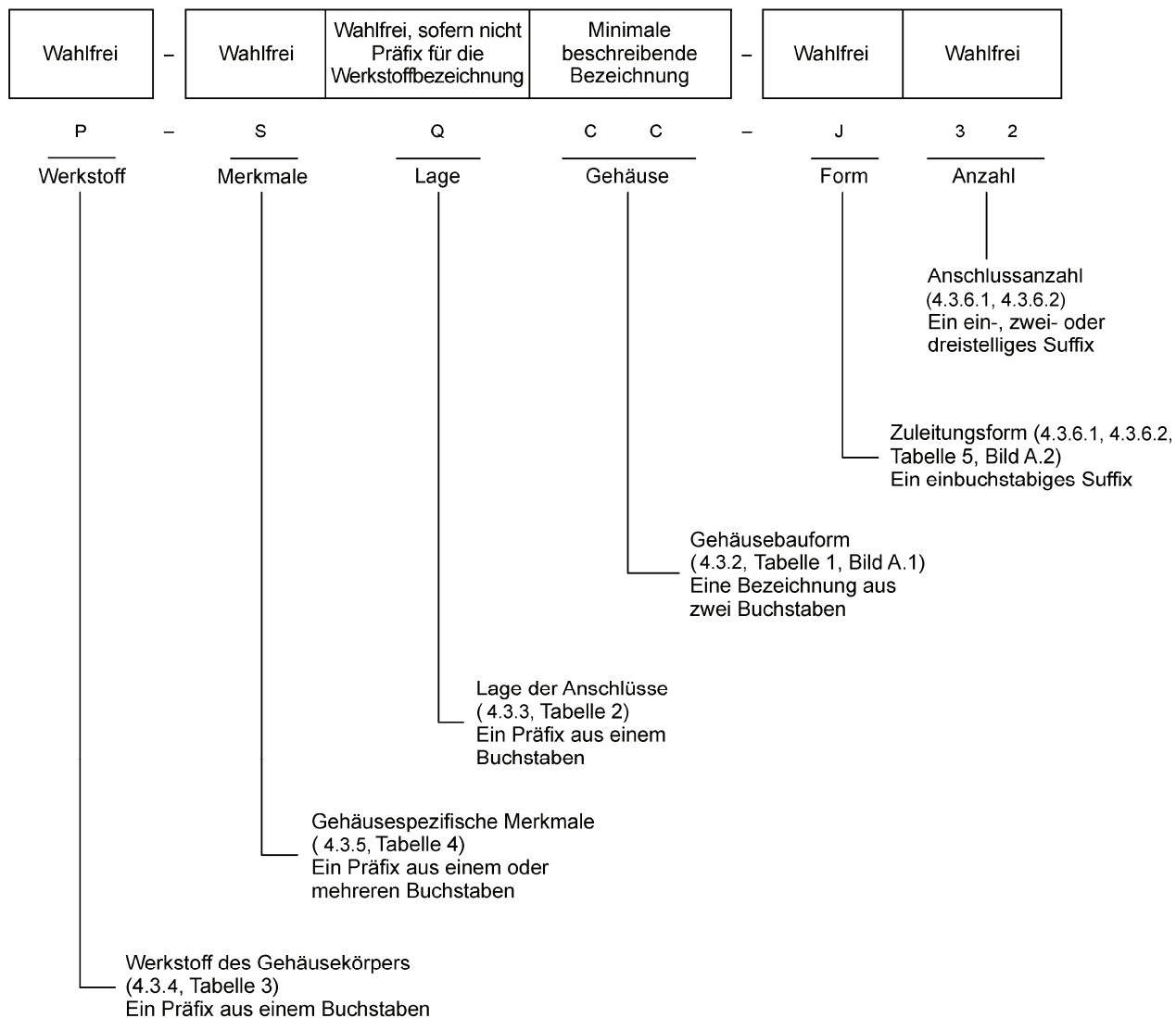


Bild 1 – Beschreibende Codierung von Halbleiterbauelemente-Gehäusen

Tabelle 1 – Codes für Gehäusebauformen

Form	Code	Bauform
E	CC	Chipträgergehäuse
B	CP	Scheibenzellengehäuse (Pressgehäuse)
A	CY	Zylinder- oder Bechergehäuse
D/E	DB	Disk-Button-Gehäuse
F	FM	Flanschgehäuse
A	FO	Gehäuse für Lichtwellenleiter-Bauelemente
E	FP	Flachgehäuse (Flatpack-Gehäuse)
G	GA	Matrixgehäuse (Grid-Array-Gehäuse)
G	IL	In-line-Gehäuse. Die Vorzugsbezeichnung ist IP.
G	IP	In-line-Gehäuse oder eingefügte Gehäuse. Beschränkt auf DIP/SIP/ZIP.
D/H	LF	Axialgehäuse
	MA	Mikroelektronische Baugruppe
B	MP	Leistungsmodulgehäuse
	MW	Mikrowellengehäuse
B	PF	Einpressgehäuse (Press-fit)
C	PM	Schraubgehäuse
E	SO*	SO-Gehäuse
A	SS	Gehäuse mit Sonderform
	UC	Gehäuseloser Chip
	VP	Gehäuse zur senkrechten Oberflächenmontage
	XA-XZ	Nicht definierte Gehäusefamilie; Kunden- oder Anwenderoption

* In der industriellen Praxis wird üblicherweise in dem für diese Stelle vorgesehenen Feld „P“ für „Gehäuse“ (en: package) verwendet (mit der Ausnahme, dass es dann keinen vorangestellten Bindestrich gibt), zum Beispiel SOP.

4.3.3 Präfix für die Lage der Anschlüsse

Der Code mit zwei Buchstaben für die Gehäusebauform darf um ein Präfix mit einem Buchstaben ergänzt werden, der die physikalische Lage der Anschlüsse oder, soweit zutreffend, das Kontaktmuster der Zwischenverbindungen kennzeichnet. Beispiele für Bezeichnungen mit drei Buchstaben schließen übliche Akronyme oder Abkürzungen ein, wie z. B. DIP, LCC (bevorzugt QCC), PGA, QFP, SIP, ZIP.

ANMERKUNG 1 Ein Anschluss wird als ein von außen zugänglicher Anschlusspunkt definiert.

ANMERKUNG 2 Das richtige Präfix für die Lage des Anschlusses wird durch die Kontaktstruktur der Zwischenverbindungen bestimmt. Zum Beispiel wäre der Code für eine einzige Reihe von Anschlüssen, die versetzt angeordnet sind, „Z“.

In Tabelle 2 ist ein Verzeichnis von Codes für ein Präfix mit einem Buchstaben für die Lage der Anschlüsse angegeben.

4.3.4 Präfix für den Werkstoff des Gehäusekörpers

Die beschreibende Bezeichnung mit drei Buchstaben (siehe 4.3.2) darf zusätzlich um ein Präfix mit einem Buchstaben ergänzt werden, der den überwiegenden Werkstoff des Gehäusekörpers kennzeichnet. Dieses

Präfix darf nur verwendet werden, wenn auch das in 4.3.2^{N1} beschriebene Präfix für die Lage der Anschlüsse benutzt wird. Beispiele für diese beschreibenden Bezeichnungen mit vier Buchstaben schließen übliche Akronyme und Abkürzungen ein wie z. B. CDIP, PDIP, PLCC (bevorzugt PQCC), MELF, PQFP.

In Tabelle 3 ist ein Verzeichnis für das Präfix zur Werkstoffkennzeichnung von Gehäusekörpern, das aus einem Buchstaben besteht, gegeben.

Falls der Werkstoff des Gehäusekörpers anders ist als der in Tabelle 3 festgelegte, muss in der beschreibenden Bezeichnung der Buchstabe „X“ verwendet werden, um einen besonderen oder neuen Werkstoff zu bezeichnen, und er muss später durch einen vom IEC zugelassenen Code ersetzt werden.

4.3.5 Präfix für gehäusespezifische Merkmale

Die gehäusespezifischen Merkmale dürfen durch die Verwendung eines Präfixes mit mehreren Buchstaben beschrieben werden. Das Präfix für ein gehäusespezifisches Merkmal muss vom folgenden Teil der beschreibenden Bezeichnung durch einen Strich (–) abgesetzt werden.

In Tabelle 4 ist ein Verzeichnis von Codes für gehäusespezifische Merkmale angegeben. Bild 2 zeigt die Beziehung der Codes zwischen Querschnitt und Rastermaß.

4.3.6 Suffixe für Zuleitungsform und Anschlussanzahl

4.3.6.1 Allgemeine Zuleitungsform und Anzahl der Anschlüsse

Die allgemeine Form der Zuleitung (oder Gestalt der Anschlüsse) und/oder die Anzahl der Anschlüsse an einem Gehäuse darf durch die Verwendung von zwei Feldern beschrieben werden, das Suffix für die Zuleitungsform und das Suffix für die Anschlussanzahl. Diese beiden Felder müssen vom vorangehenden Teil der beschreibenden Bezeichnung durch einen Strich (–) abgesetzt werden.

Anwender dieses Systems dürfen entscheiden, ob sie das Suffix für die Zuleitungsform, das Suffix für die Anschlussanzahl oder beide benutzen. Falls das Suffix für die Zuleitungsform in Verbindung mit dem Suffix für die Anschlussanzahl verwendet wird, muss dieses vor dem Suffix für die Anschlussanzahl stehen.

^{N1} Nationale Fußnote: Das Präfix für die Lage der Anschlüsse ist in 4.3.3 festgelegt.

Tabelle 2 – Präfixe für die Lage der Anschlüsse

Code	Name	Lage ^{a, b}
A	Axial	Anschlüsse gehen von beiden Enden in Richtung der Hauptachse eines zylindrischen oder elliptischen Gehäuses aus.
B	Boden	Anschlüsse gehen vom Boden des Gehäuses aus.
D	Doppelseitig	Anschlüsse befinden sich auf entgegengesetzten Seiten eines quadratischen oder rechteckigen Gehäuses oder sind in zwei parallelen Reihen angeordnet.
E	Ende	Anschlüsse sind Gehäuseendkappen mit rundem oder elliptischem Querschnitt.
L	Seitlich	Anschlüsse befinden sich an den vier Seiten eines quadratischen oder rechteckigen Gehäuses. Der Vorzugsname ist „vierseitig“, Code Q.
P	Senkrecht	Anschlüsse befinden sich senkrecht zur Aufsetzebene an einem quadratischen oder rechteckigen Gehäuse. Beschränkt auf die PGA-Familie.
Q	Vierseitig	Anschlüsse befinden sich an den vier Seiten eines quadratischen oder rechteckigen Gehäuses oder sind in vier parallelen Reihen angeordnet.
R	Radial	Anschlüsse gehen radial vom Umfang eines zylindrischen oder kugeligen Gehäuses aus.
S	Einseitig	Anschlüsse befinden sich auf einer Oberfläche eines quadratischen oder rechteckigen Gehäuses in einer einzigen Reihe.
T	Dreiseitig	Anschlüsse befinden sich an drei Seiten eines quadratischen oder rechteckigen Gehäuses.
U	Oben	Anschlüsse stehen senkrecht und entgegengesetzt zur Aufsetzebene und befinden sich auf einer Seite des Gehäuses.
X	Andere	Die Anschlusspositionen sind anders als beschrieben.
Z	Zickzack	Anschlüsse liegen auf einer Oberfläche eines quadratischen oder rechteckigen Gehäuses und sind in einer versetzten Form angeordnet.
^a Diese Beschreibungen gehen davon aus, dass die Aufsetzebene der Boden des Gehäuses ist.		
^b Der Bezug auf die Gestalt des Gehäuses berücksichtigt keine Flansche, Nuten oder andere Unregelmäßigkeiten.		

Tabelle 3 – Präfixe für den überwiegenden Werkstoff des Gehäusekörpers

Code	Werkstoff
C	Keramik, metallgedichtet, gemeinsam eingebrannt
G	Keramik, glasgedichtet
L	Glas
M	Metall
P	Kunststoff (inklusive Epoxydharz)
S	Silizium
T	Folie
X	Andere