
	Halbleiterbauelemente Diskrete Halbleiterbauelemente und integrierte Halbleiterschaltkreise Bildung der Typbezeichnung und Gestaltung der Typkennzeichnung	 38015
		Gruppe 13780

Приборы полупроводниковые; Приборы полупроводниковые дискретные и микросхемы интегральные полупроводниковые; Образование обозначений и оформление маркировки типа

Semiconductor Devices; Discrete Semiconductor Devices and Integrated Semiconductor Circuits; Formation of Type Designation and Marking

Deskriptoren: **Halbleiterbauelement; integrierter Halbleiterschaltkreis; Bezeichnungssystem**

Umfang 6 Seiten

Verantwortlich/bestätigt: 23. 5. 86 VEB Kombinat Mikroelektronik, Erfurt

Verbindlich ab 1. 4. 1987

Eigentum des ITM

Dieser Standard gilt nicht für Selengleichrichter, Gleichrichterbrücken, Gleichrichter-, Thyristor- und Transistormodule sowie Hybridschaltkreise.

1. ALLGEMEINES

Die Typbezeichnung besteht aus Großbuchstaben und Ziffern, die in bestimmten Fällen durch Kleinbuchstaben zu ergänzen sind. Bei Erfordernis ist es jedoch zulässig, die vollständige Typbezeichnung nur mit Großbuchstaben (EDV) oder nur mit Kleinbuchstaben (Fernschreiber) zu schreiben.

Die Bedeutung der einzelnen Buchstaben, Ziffern und Zahlen der Typbezeichnung ergibt sich aus der Stelle, an der sie stehen. Für die Schreibweise gilt prinzipiell, daß vor und nach der Zählnummer ein Leerraum einzufügen ist. Das Einfügen weiterer Leerräume jeweils beim Wechsel von Buchstaben und Ziffern/Zahlen ist zulässig. Buchstaben- und Zifferneinschlüsse innerhalb der Zähl-Nr. sind ohne Leerraum zu schreiben. Treffen Zahlen und Ziffern unterschiedlicher Bedeutung aufeinander, so sind sie durch Schrägstriche zu trennen. Die Typkennzeichnung auf dem Bauelement muß mit der Typbezeichnung übereinstimmen, sofern der Platz auf dem Bauelement zur Unterbringung der vollständigen Typbezeichnung ausreicht.

Bei Platzmangel ist die Typkennzeichnung aus der Typbezeichnung verwechslungssicher und eindeutig zu bilden. Die aus der Typbezeichnung gebildete Typkennzeichnung ist im Erzeugnisstandard festzulegen.

Bei der Bildung einer gegenüber der Typbezeichnung verkürzten Typkennzeichnung von integrierten Halbleiterschaltkreisen hat der Kennbuchstabe für den Betriebstemperaturbereich Priorität vor dem Gehäusekennbuchstaben.

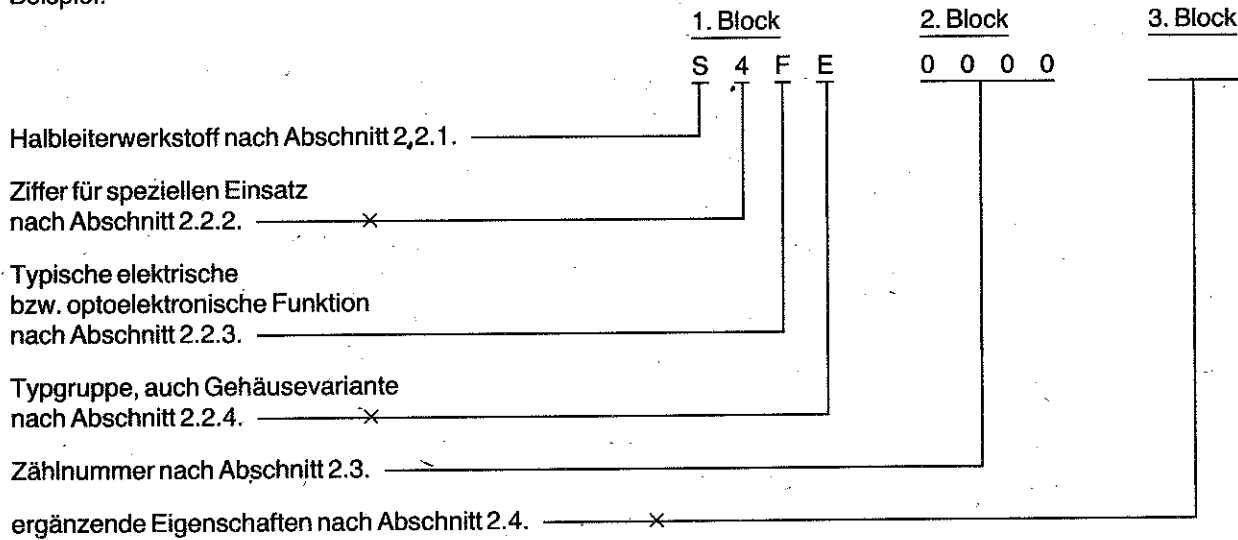
Zur vollständigen Charakterisierung des Halbleiterbauelementes ist immer die vollständige Typbezeichnung zu verwenden.

Sofern in anderen Fällen die Charakterisierung des Bauelementes mittels der Typbezeichnung nicht bis in alle Einzelheiten erforderlich ist, darf eine Typkurzbezeichnung angewendet werden. Die Typkurzbezeichnung endet an der Stelle, die für die erforderliche Unterscheidung notwendig ist, frühestens jedoch nach der Zähl-Nummer.

2. DISKRETE HALBLEITERBAUELEMENTE

2.1. Schema

Beispiel:



Es bedeutet:

→~~×~~ = Angabe nur, falls erforderlich, Ausnahme Abschnitt 2.4.1.

2.2. 1. Block

2.2.1. Erster Buchstabe: Halbleiterwerkstoff

- G = Germanium
- S = Silicium
- V = Halbleiterverbindung, darunter AIII BV-Verbindung, z. B. Galliumarsenid, Indiumphosphid
- M = Anwendung verschiedener Halbleiterwerkstoffe

2.2.2. Ziffer für speziellen Einsatz

Für Bauelemente, die besondere Forderungen erfüllen müssen, z. B. spezielle Einsatzklassen.

Ziffernvorrat: 1 bis 9 nach Festlegung des Herstellers

Bei Bedarf dürfen die Ziffern 1 bis 9 zu 2stelligen Zahlen kombiniert werden. Die Ziffern 1 bis 5 gelten für Bauelemente des Sonderbedarfs der Einsatzklassen 1 bis 5.

Weitere Ziffern nach internem Schlüssel des Herstellers. Als Kennzeichnung auf dem Bauelement ist es zulässig, anstelle der innerhalb der Typbezeichnung angeordneten Ziffer/Zahl die vollständige Einsatzklasse nach oder unterhalb der Typbezeichnung aufzubringen.

2.2.3. Zweiter Buchstabe: typische elektrische bzw. optoelektronische Funktion

- A = Diode
- B = Koppler
- C = NF-Transistor (Richtwert: $R_{thjc} \geq 15 \text{ K/W}$)

- D = NF-Leistungstransistor
- E = Tunneliode
- F = HF-Transistor
- L = HF-Leistungstransistor
- M = ladungsgesteuertes Halbleiterbauelement
- P = strahlungsempfindliches Halbleiterbauelement
- Q = strahlungsemitterendes Halbleiterbauelement
- R = Halbleiterbauelement, das unter Ausnutzung eines Durchbruchverhaltens betrieben wird
- S = Schalttransistor
- T = Thyristor, Diac, Triac und andere Vierschichtbauelemente
- U = Leistungsschalttransistor
- W = Sensor-Halbleiterbauelement, außer optoelektronische Halbleiterbauelemente
- Y = Leistungsdiode
- Z = Z-Diode

2.2.4. Dritter Buchstabe: Typgruppe, auch Gehäusevariante

Zeichenvorrat: Großbuchstaben des Alphabets außer I und J nach internem Schlüssel des Herstellers. Der 3. Buchstabe der Typbezeichnung kann bei Bauelementen unterschiedlicher Erzeugnisgruppen unterschiedliche Bedeutung haben.

Bereits belegte Buchstaben:

- Dioden
- D = Gehäusevariante: Aufsatzgehäuse, z. B. SOD 80-Gehäuse

- Transistoren
 - E = Gehäusevariante: Aufsetzgehäuse, z. B. SOT 23-, SOT 89-, SOT 143-Gehäuse
- Optoelektronische Halbleiterbauelemente
 - A = Lichtemitterdiode, LED, z. B. VQA
 - B = Lichtemitteranzeige, LEA, z. B. VQB
 - C = mehrstellige LEA, z. B. VQC
 - D = mehrstellige LEA, einseitiger Steck- oder Lötanschluß, z. B. VQD
 - E = mehrstellige LEA, Lichtschachtausführung, z. B. VQE
 - F = einzeilige LED-Reihe, z. B. VQF
 - G = mehrzeilige LED-Reihe, z. B. VQG
 - H = LE-Flachbandanzeige, z. B. VQH
- Sensor-Halbleiterbauelemente
 - D = Drucksensor
 - F = Feuchtesensor
 - H = Hall-Effekt-Sensor
 - T = Temperatursensor

Die Bedeutung des 3. Buchstabens ist dem Erzeugnisstandard zu entnehmen, sofern sie nicht bereits oben angeführt ist.

2.3. 2. Block

Der 2. Block besteht im allgemeinen aus 2 bis 4 Ziffern und stellt eine Zählnummer dar, die bei Bestätigung der Typbezeichnung festzulegen ist.

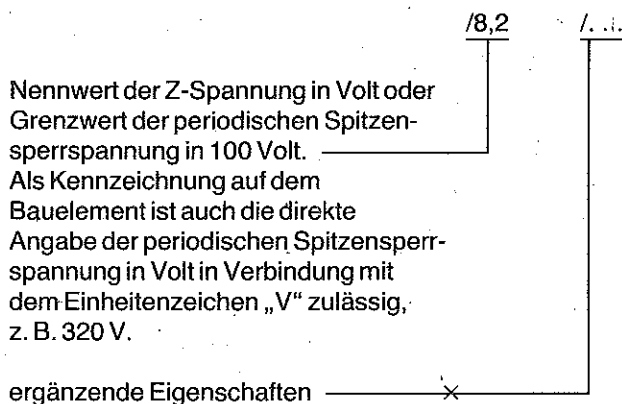
Die Zählnummern internationaler Vorbildtypen sind grundsätzlich zu übernehmen. Die Zählnummer darf auf mehr als 4 Stellen erweitert werden, wenn internationale Vorbildtypen das erfordern.

2.4. 3. Block

2.4.1 Dioden und Vierschichtbauelemente wie Thyristoren, Diacs, Triacs (außer optoelektronische Halbleiterbauelemente)

Schema

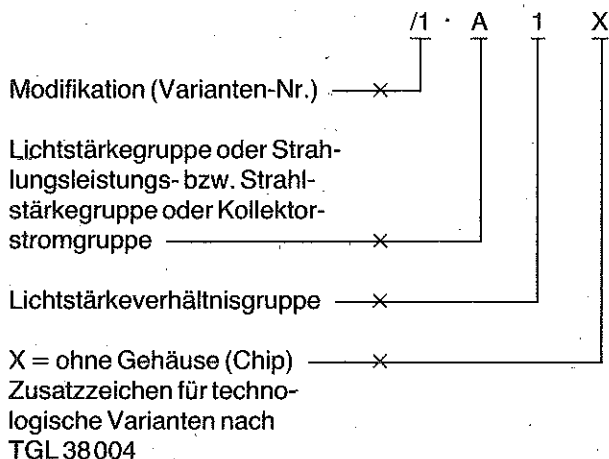
Beispiel:



2.4.2. Optoelektronische Halbleiterbauelemente

Schema

Beispiel:



Zeichenvorrat:

Bedeutung der Zeichen nach Festlegung des Herstellers.

Modifikation: 1 bis 9

Lichtstärkegruppe: A bis R außer I und Q

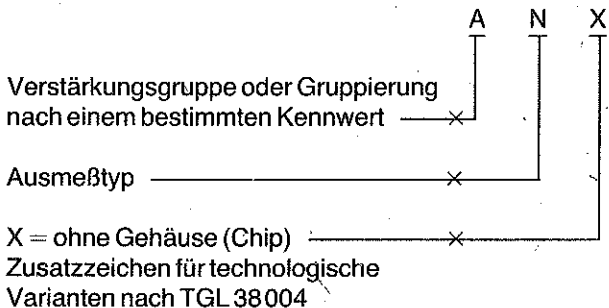
Strahlungsleistungs- bzw. Strahlstärke- und Kollektorstromgruppe: A bis I

Lichtstärkeverhältnisgruppe: 1 und 2

2.4.3. Transistoren

Schema

Beispiel:



Zeichenvorrat:

Bedeutung der Zeichen nach Festlegung des Herstellers.

Verstärkungsgruppe oder Gruppierung nach einem bestimmten Kennwert: A bis H und U

Ausmeßtyp:

- N bis Z außer S, U und X für höherwertige Halbleiterbauelemente als der Grundtyp

- 1 bis 9 für Halbleiterbauelemente, die die Eigenschaften des Grundtyps nicht erreichen und durch den Grundtyp direkt ersetzbar sind.

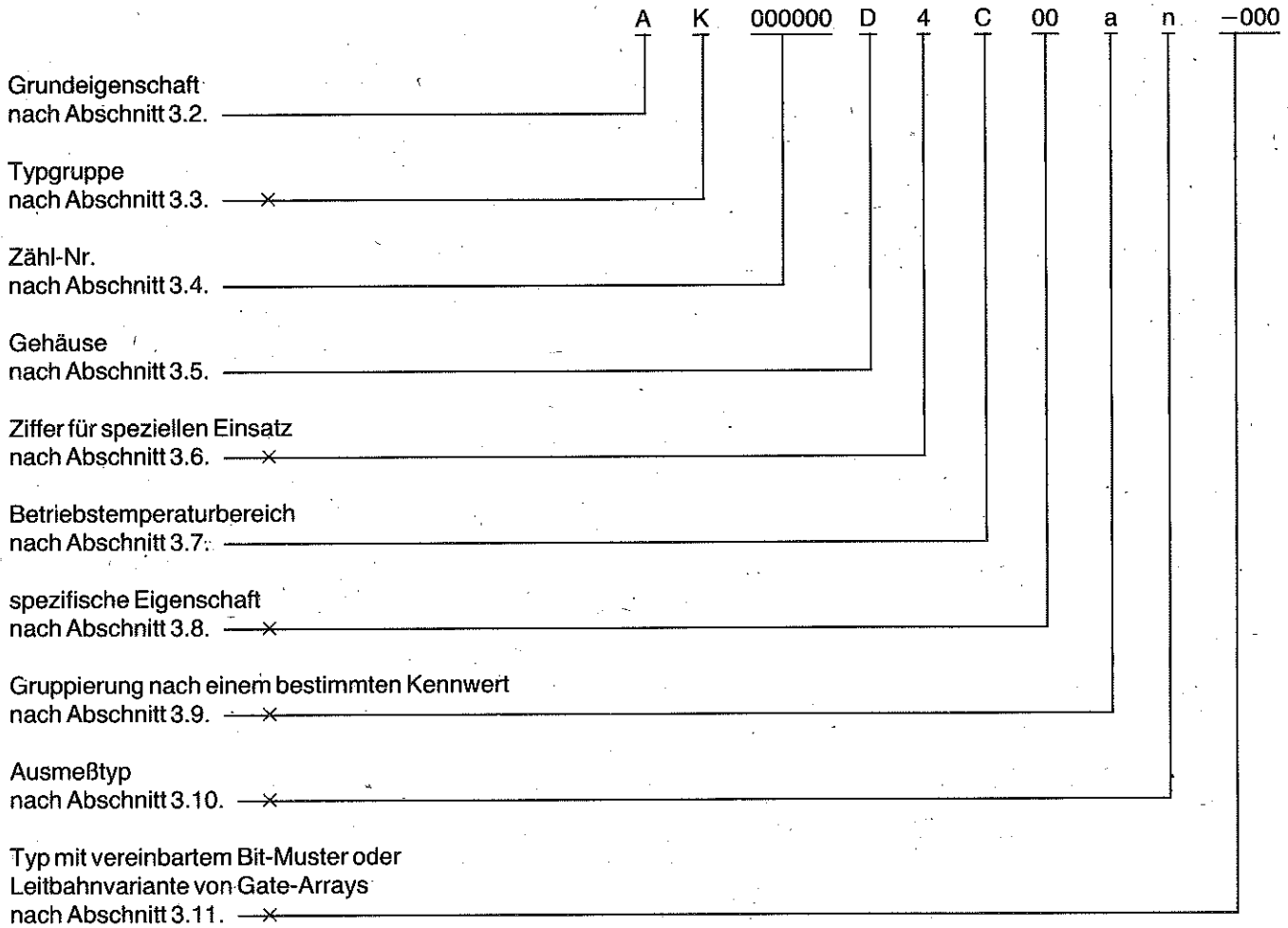
- S = Amateurtyp

Die einzelnen Amateurtypen sind durchzunumerieren: S1 S2 usw.

3. INTEGRIERTE HALBLEITERSCHALTKREISE (IS)

3.1. Schema

Beispiel:



Es bedeutet:

—x = Angabe nur, falls erforderlich

3.2. Grundeigenschaft

- A = bipolare analoge IS, vorrangig für Konsumgütertypen
- B = bipolare analoge IS, vorrangig für Industriotypen
- C = bipolare AD- und DA-Wandler-IS
- D = bipolare digitale IS
- L = ladungsgekoppelte Bauelemente
- U = unipolare IS
- W = Sensor-IS

3.3. Typgruppe

Anwendung nur zugelassen für Kundenwunsch-IS des ISA-Systems, für Sensor-IS und für IS, die bei gleicher elektrischer Funktion in verschiedenen Technologien hergestellt werden, sofern der internationale Vorbildtyp die technologische Variante nicht als Buchstabeneinschluß innerhalb der Zählnummer enthält.

- Kundenwunsch-IS
 - I = Grundlayout
 - K = Leitbahnvariante nach Kundenbestellung
- Sensor-IS
 - D = Drucksensor
 - F = Feuchtesensor

H = Hall-Effekt-Sensor

T = Temperatursensor

Weitere Buchstaben sind zulässig. Ihre Bedeutung ist im Erzeugnisstandard anzugeben.

— Technologische Varianten

L = Low-power-Variante

S = schnelle Variante

3.4. Zählnummer

Besteht aus 2 bis 6 Stellen und ist bei der Bestätigung der Typbezeichnung festzulegen. Die Zählnummern internationaler Vorbildtypen sind grundsätzlich zu übernehmen. Das bezieht sich auch auf Buchstabeneinschlüsse innerhalb der Zählnummer. Die Zählnummer darf auf mehr als 6 Stellen erweitert werden, wenn internationale Vorbildtypen das erfordern.

3.5. Gehäuse

3.5.1. mit Gehäuse

B = Metall-Glas-Gehäuse oder andere Materialkombination

C = Dual in line package (DIP), Keramik

D = DIP, Plast
 E = DIP mit Kühlfahne
 F = Flat package (FP, QFP), Keramik
 G = FP, QFP, Plast
 H = Power in line (PIL), für horizontalen Einbau
 K = DIP mit unlösbarem Kühlkörper
 L = Quad in line package (QIP), Keramik
 M = QIP, Plast
 N = SOT-Gehäuse, Plast, als IS-Gehäuse, z. B. SOT 54
 P = Chip carrier, Plast (PCC)
 R = Chip carrier, Keramik (CCC)
 S = Small outline package (SOP)
 T = Tape Chip Carrier (TCC)
 V = PIL, für vertikalen Einbau

Weitere Buchstaben für Gehäusekennzeichnung außer Z sind zulässig; ihre Bedeutung ist im Erzeugnisstandard anzugeben.

3.5.2. ohne Gehäuse

X = Chip; Zusatzzeichen für technologische Varianten nach TGL 38004

3.6. Ziffer für speziellen Einsatz

nach Abschnitt 2.2.2.

3.7. Betriebstemperaturbereich

A = Betriebstemperaturbereich nach Erzeugnisstandard. Anwendung nur, wenn keiner der nachfolgend angegebenen Betriebstemperaturbereiche zutrifft.

B = 5 bis 55 °C
 C = 0 bis 70 °C
 D = -10 bis 70 °C
 E = -10 bis 85 °C
 F = -25 bis 70 °C
 G = -25 bis 85 °C
 H = -40 bis 70 °C
 K = -40 bis 85 °C
 L = -55 bis 85 °C
 M = -55 bis 125 °C

Weitere Kennbuchstaben für den Betriebstemperaturbereich außer S und X sind zulässig; ihre Bedeutung ist im Erzeugnisstandard anzugeben.

3.8. Spezifische Eigenschaften

Taktfrequenz: 2 Ziffern, deren Bedeutung im Erzeugnisstandard festzulegen ist.
 Zugriffszeit: 2 Ziffern, deren Bedeutung im Erzeugnisstandard festzulegen ist.

Die Anwendung nur einer Ziffer ist nicht zulässig, in diesem Fall wäre ein Null vor die Ziffer zu setzen, z. B. „05“.

3.9. Gruppierung nach einem bestimmten Kennwert

Zeichenvorrat: a bis h nach Festlegung des Herstellers

3.10. Ausmeßtyp

Zeichenvorrat: Bedeutung der Zeichen nach Festlegung des Herstellers

- n bis z außer s und x für höherwertige IS als der Grundtyp
- 1 bis 9 für IS, die die Eigenschaften des Grundtyps nicht erreichen und durch den Grundtyp direkt ersetzbar sind

- S = Amateurtyp

Die einzelnen Amateurtypen sind durchzunumerieren: S1, S2 usw.

3.11. Typ mit vereinbartem Bit-Muster, Leitbahnvariante von Gate-Arrays und ähnliche IS

3 Ziffern, von der übrigen Typbezeichnung durch einen Bindestrich getrennt.

Der Zeichenvorrat darf auf 4 Ziffern erweitert werden.

4. GESTALTUNG DER TYPKENNZEICHNUNG AUF DEM BAUELEMENT (STEMPELBILD)

4.1. Diskrete Halbleiterbauelemente

4.1.1. Variante 1

Die vollständige Typbezeichnung ist in einer Zeile aufzubringen.

4.1.2. Variante 2

Es ist die Typkennzeichnung des Normaltyps in einer Zeile aufzubringen. Die Kennzeichnung für speziellen Einsatz, wie z. B. spezielle Einsatzklassen, ist nach Abschnitt 2.2.2. vorzunehmen.

4.1.3. Variante 3

Wenn die auf dem Bauelement zur Verfügung stehende Fläche die Anwendung der Varianten 1 und 2 nicht zuläßt, ist eine codierte Typkennzeichnung aufzubringen. Sie ist im Erzeugnisstandard festzulegen und zu erläutern.

4.2. Integrierte Halbleiterschaltkreise

4.2.1. Variante 1

Die vollständige Typbezeichnung ist in einer Zeile aufzubringen.

4.2.2. Variante 2

Der 1. Teil der Typbezeichnung bis einschließlich Gehäusekennbuchstaben ist in der 1. Zeile, der 2. Teil der Typbezeichnung in der 2. Zeile zwischen Herstellerzeichen und Herstellungszeitraum anzuordnen. Bei ungünstigen Platzverhältnissen auf dem Bauelement darf die Typbezeichnung auch an einer anderen Stelle, z. B. nach der Zählnummer, getrennt werden. Befindet sich an der Trennstelle ein Schräg- oder Bindestrich, so ist dieser wegzulassen.

4.2.3. Variante 3

Der konstante Teil der Typbezeichnung ist in der 1. Zeile, der variable Teil der Typbezeichnung (Ausmeßtyp, Amateurtyp, Bit-Muster, Leitbahnvariante, Kennzeichnung für speziellen Einsatz) quer dazu auf der rechten Seite des Gehäuses anzuordnen. Die 2. Zeile, die mit der ersten bündig abschließt, enthält links das Herstellerzeichen, rechts die Datumkennzeichnung. Der Raum dazwischen kann für Zusatzinformationen, z. B. Zollrastermaß (Z), genutzt werden.

Wird ein IS sowohl im metrischen als auch im Zollraster hergestellt, ist die Zusatzinformation „Z“ für Zollraster auf jeden Fall aufzubringen.

4.2.4. Variante 4

Der 1. Teil der Typbezeichnung einschließlich Gehäusekennbuchstaben ist in der 1. Zeile links auf dem Bauelement aufzubringen. Darunter ist in der 2. Zeile links das Herstellerzeichen, rechts die Datumskennzeichnung anzuordnen. Der Raum dazwischen kann für Zusatzinformationen, z. B. Zollrastermaß (Z), genutzt werden.

Wird ein IS sowohl im metrischen als auch im Zollraster hergestellt, ist die Zusatzinformation „Z“ für Zollraster auf jeden Fall aufzubringen.

Der 2. Teil der Typbezeichnung (Betriebstemperaturbereich, Taktfrequenzen, Zugriffszeiten, Bit-Muster oder Leitbahnvarianten) ist in der rechten Hälfte des Bauelementes anzuordnen.

Die Kennzeichnung als Ausmeßtyp sowie die Kennzeichnung für speziellen Einsatz ist quer dazu auf der rechten Seite des Gehäuses vorzunehmen.

Bei Anwendung dieser Variante ist ein Beispiel im Erzeugnisstandard bildlich darzustellen und zu erläutern.

4.2.5. Variante 5

Die Typkennzeichnung kann auch 3-zeilig aufgebracht werden. Es ist zulässig, in der 2. Zeile die Typbezeichnung eines internationalen Vorbildtyps anzuordnen, sofern Äquivalenz besteht.

4.2.6. Variante 6

Reicht der auf dem Gehäuse vorhandene Platz zur Unterbringung der vollständigen Typbezeichnung nicht aus, so ist eine verkürzte Typkennzeichnung (Typkurzzeichen) aus der Typbezeichnung nach Abschnitt 1 zu bilden und nach Abschnitt 4.2.1. bis 4.2.4. auf dem Bauelement anzuordnen.

4.2.7. Variante 7

Wenn die auf dem Gehäuse zur Verfügung stehende Stempelfläche die Anwendung der Varianten 1 bis 6 nicht zuläßt, ist eine codierte Typkennzeichnung aufzubringen und im Erzeugnisstandard anzugeben und zu erläutern.

4.2.8. Variante 8

Sofern eine andere Anordnung der Elemente der Typkennzeichnung als nach Variante 1 bis 5 erforderlich ist, ist diese im jeweiligen Erzeugnisstandard bildlich darzustellen und zu erläutern.

Hinweise

Ersatz für TGL 38015 Ausg. 4.80

Änderungen: Einführung der grundsätzlichen Übernahme internationaler Zählnummern; Streichung des Gehäusekennbuchstaben bei Transistoren und Aufnahme der Gehäusevarianten in den 3. Buchstaben des 1. Blocks; Reduzierung des Zeichenvorrates für die Grundeigenschaft von IS und Streichung des Zusammenhangs mit dem Betriebstemperaturbereich; Aufnahme weiterer Gehäuseformen; Aufnahme der Betriebstemperaturbereiche für IS; Einführung der spezifischen Eigenschaften in die Typbezeichnung von IS; Aufnahme der Kennzeichnung der Amateurtypen; Aufnahme der Bildung einer Typkennzeichnung (verkürzte Typbezeichnung, Typkurzzeichen) und der Gestaltung der Typkennzeichnung auf dem Bauelement (Stempelbild); Titel geändert; vollständig überarbeitet.

Im vorliegenden Standard ist auf folgenden Standard Bezug genommen: TGL 38004

Mikroelektronik: Bauformen für monolithische integrierte Schaltkreise siehe TGL 26713

Bauelemente der Elektronik: Kennzeichnung; Herstellungsdatum siehe TGL 31667

Bauelemente der Elektronik: Grundlegende technische Bedingungen siehe TGL 32377/02