

Graphische Symbole für SchaltpläneTeil 5: Schaltzeichen für Halbleiter und Elektronenröhren
(IEC 617-5:1996) Deutsche Fassung EN 60617-5:1996**DIN****EN 60617-5**Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 617-5**

ICS 01.080.30; 31.080.01; 31.100

Ersatz für
DIN 40900-5:1988-03Deskriptoren: Elektrotechnik, Schaltplan, graphisches Symbol, Schaltzeichen,
ElektronenröhreGraphical symbols for diagrams – Part 5: Semiconductors and electron tubes
(IEC 617-5:1996);
German version EN 60617-5:1996Symboles graphiques pour schémas – Partie 5: Semiconducteurs et tubes
électroniques (CEI 617-5:1996);
Version allemande EN 60617-5:1996**Die Europäische Norm EN 60617-5: 1996 hat den Status einer Deutschen Norm.****Nationales Vorwort**

Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland das Unterkomitee 113.1 "Dokumentation, Schaltungsunterlagen und graphische Symbole in der Elektrotechnik" der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE). Die Internationale Norm IEC 617-5 "Graphical symbols for diagrams – Part 5: Semiconductors and electron tubes (IEC 617-5:1996-06)" wurde vom TC 3 "Documentation and graphical symbols" der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Die Reihe der Normen IEC 617 besteht aus folgenden Teilen, die in Deutschland unter dem Haupttitel "Graphische Symbole für Schaltpläne" veröffentlicht werden:

- Teil 1: Allgemeine Hinweise, Gesamtstichwortverzeichnis
- Teil 2: Symbolelemente, Kennzeichen und andere Schaltzeichen für allgemeine Anwendungen
- Teil 3: Schaltzeichen für Leiter und Verbinder
- Teil 4: Schaltzeichen für passive Bauelemente
- Teil 5: Schaltzeichen für Halbleiter und Elektronenröhren
- Teil 6: Schaltzeichen für die Erzeugung und Umwandlung elektrischer Energie
- Teil 7: Schaltzeichen für Schalt- und Schutzeinrichtungen
- Teil 8: Schaltzeichen für Meß-, Melde- und Signaleinrichtungen
- Teil 9: Schaltzeichen für die Nachrichtentechnik; Vermittlungs- und Endeinrichtungen
- Teil 10: Schaltzeichen für die Nachrichtentechnik; Übertragungseinrichtungen
- Teil 11: Gebäudebezogene und topographische Installationspläne und Schaltpläne
- Teil 12: Binäre Elemente
- Teil 13: Analoge Elemente

Der Zusammenhang der zitierten Normen und anderen Unterlagen mit den entsprechenden Deutschen Normen und anderen Unterlagen ist nachstehend wiedergegeben.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm oder andere Unterlage ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnitsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm oder anderen Unterlage.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm oder anderen Unterlage.

Fortsetzung Seite 2 und 3
und 47 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

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

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm
–	IEC 617-1:1985	–
EN 60617-2:1996	IEC 617-2:1996	DIN EN 60617-2
EN 60617-3:1996	IEC 617-3:1996	DIN EN 60617-3
EN 60617-4:1996	IEC 617-4:1996	DIN EN 60617-4
EN 60617-5:1996	IEC 617-5:1996	DIN EN 60617-5
EN 60617-6:1996	IEC 617-6:1996	DIN EN 60617-6
EN 60617-7:1996	IEC 617-7:1996	DIN EN 60617-7
EN 60617-8:1996	IEC 617-8:1996	DIN EN 60617-8
EN 60617-9:1996	IEC 617-9:1996	DIN EN 60617-9
EN 60617-10:1996	IEC 617-10:1996	DIN EN 60617-10
EN 60617-11:1996	IEC 617-11:1996	DIN EN 60617-11
–	IEC 617-12:1991	DIN 40900-12:1992-09
EN 60617-13:1992	IEC 617-13:1993	DIN EN 60617-13:1994-01

Änderungen

Gegenüber DIN 40900-5:1988-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Die seit der Ausgabe der o. g. Norm bei der IEC international genormten Schaltzeichen wurden übernommen.
- EN 60617-5 wurde übernommen.
- Die im Anhang A der o. g. Norm enthaltenen Schaltzeichen (Schaltzeichen, die nur national genormt waren) sind entfallen.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 700: 1925-10;
DIN VDE 715-2 = DIN 40715-2: 1940-02;
DIN 40700: 1941-01, 1961-01;
DIN 40700-2: 1956-08, 1958-10, 1961-06, 1969-07;
DIN 40700-8: 1959-06, 1972-07;
DIN 40700-12: 1971-01, 1977-10;
DIN 40700-13: 1964-09, 1972-10;
DIN 40706: 1959-03, 1970-02;
DIN 40900-5: 1988-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60617-2

Graphische Symbole für Schaltpläne – Teil 2: Symbolelemente, Kennzeichen und andere Schaltzeichen für allgemeine Anwendungen

DIN EN 60617-3

Graphische Symbole für Schaltpläne – Teil 3: Schaltzeichen für Leiter und Verbinder

DIN EN 60617-4

Graphische Symbole für Schaltpläne – Teil 4: Schaltzeichen für passive Bauelemente

DIN EN 60617-5

Graphische Symbole für Schaltpläne – Teil 5: Schaltzeichen für Halbleiter und Elektronenröhren

DIN EN 60617-6

Graphische Symbole für Schaltpläne – Teil 6: Schaltzeichen für die Erzeugung und Umwandlung elektrischer Energie

DIN EN 60617-7

Graphische Symbole für Schaltpläne – Teil 7: Schaltzeichen für Schalt- und Schutzeinrichtungen

DIN EN 60617-8

Graphische Symbole für Schaltpläne – Teil 8: Schaltzeichen für Meß-, Melde- und Signaleinrichtungen

DIN EN 60617-9

Graphische Symbole für Schaltpläne – Teil 9: Schaltzeichen für die Nachrichtentechnik; Vermittlungs- und Endeinrichtungen

DIN EN 60617-10

Graphische Symbole für Schaltpläne – Teil 10: Schaltzeichen für die Nachrichtentechnik; Übertragungseinrichtungen

DIN EN 60617-11

Graphische Symbole für Schaltpläne – Teil 11: Gebäudebezogene und topographische Installationspläne und Schaltpläne

DIN EN 60617-13

Graphische Symbole für Schaltungsunterlagen – Teil 13: Analoge Elemente

DIN 40900-12

Schaltzeichen – Binäre Elemente; IEC 617-12, modifiziert

ICS 01.080.30; 31.080.01; 31.100

Deskriptoren: Halbleiter, Schaltpläne der Elektrotechnik, Schaltzeichen, Elektronenröhren

Deutsche Fassung

Graphische Symbole für Schaltpläne
Teil 5: Schaltzeichen für Halbleiter und Elektronenröhren
(IEC 617-5:1996)

Graphical symbols for diagrams –
Part 5: Semiconductors and electron
tubes
(IEC 617-5:1996)

Symboles graphiques pour schémas –
Partie 5: Semiconducteurs et tubes
électroniques
(CEI 617-5:1996)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1996-03-05 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 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

Inhalt

Contents

	Seite
Einführung	3
Kapitel 1: Halbleiter	4
Hauptabschnitt 1 – Symbolelemente	4
Hauptabschnitt 2 – Besondere Kennzeichen für Halbleiter-Bauelemente	8
Hauptabschnitt 3 – Beispiele für Halbleiter-Dioden ..	9
Hauptabschnitt 4 – Beispiele für Thyristoren	11
Hauptabschnitt 5 – Beispiele für Transistoren	14
Hauptabschnitt 6 – Beispiele für licht- und magnetfeldempfindliche Elemente	18
Kapitel 2: Elektronenröhren	20
Hauptabschnitt 7 – Symbolelemente, allgemein	20
Hauptabschnitt 8 – Symbolelemente für Kathodenstrahl- und Bildaufnahmeröhren	22
Hauptabschnitt 9 – Symbolelemente für Mikrowellenröhren	24
Hauptabschnitt 10 – Symbolelemente für weitere Röhrenarten, einschließlich Quecksilberdampf- röhren	27
Hauptabschnitt 11 – Beispiele für Elektronenröhren ...	28
Hauptabschnitt 12 – Beispiele für Kathodenstrahl- röhren	30
Hauptabschnitt 13 – Beispiele für Mikrowellen- röhren	31
Hauptabschnitt 14 – Beispiele für weitere Röhren- arten, einschließlich Queck- silberdampf- röhren	37
Kapitel 3: Strahlungs-Detektoren und elektro- chemische Geräte	40
Hauptabschnitt 15 – Beispiele für Detektoren für ionisierende Strahlung	40
Hauptabschnitt 16 – Elektrochemische Geräte	42
Anhang A (informativ) Alte Schaltzeichen	43
Anhang B (informativ) Stichwortverzeichnis, deutsch	44

	Page
Introduction	3
Chapter I: Semiconductor devices	4
Section 1 – Symbol elements	4
Section 2 – Qualifying symbols particular to semiconductor devices	8
Section 3 – Examples of semiconductor diodes	9
Section 4 – Examples of thyristors	11
Section 5 – Examples of transistors	14
Section 6 – Examples of photo-sensitive and magnetic field sensitive devices	18
Chapter II: Electron tubes	20
Section 7 – Symbol elements, general	20
Section 8 – Symbol elements mainly applicable to cathode-ray tubes and television camera tubes	22
Section 9 – Symbol elements mainly applicable to microwave tubes	24
Section 10 – Symbol elements applicable to miscellaneous tubes, including mercury arc rectifiers	27
Section 11 – Examples of electronic tubes	28
Section 12 – Examples of cathode-ray tubes	30
Section 13 – Examples of microwave tubes	31
Section 14 – Examples of miscellaneous tubes including mercury arc rectifiers	37
Chapter III: Radiation detectors and electrochemical devices	40
Section 15 – Examples of ionizing radiation detectors	40
Section 16 – Electrochemical devices	42
Annex A (informative) Older symbols	43
Annex B (informative) German alphabetic index	44

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 3A/383/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 617-5, ausgearbeitet von dem SC 3A "Graphical symbols for diagrams" des IEC/TC 3 "Documentation and graphical symbols", wurde der IEC-CENELEC-Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1996-03-05 als EN 60617-5 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): 1997-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1997-03-01

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 617-5:1996 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Einführung

Dieser Teil der IEC 617 ist Teil einer Reihe von Publikationen über graphische Symbole für Schaltpläne.

Diese Reihe besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Allgemeine Hinweise, Gesamtstichwortverzeichnis
- Teil 2: Symbolelemente, Kennzeichen und andere Schaltzeichen für allgemeine Anwendungen
- Teil 3: Schaltzeichen für Leiter und Verbinder
- Teil 4: Schaltzeichen für passive Bauelemente
- Teil 5: Schaltzeichen für Halbleiter und Elektronenröhren
- Teil 6: Schaltzeichen für die Erzeugung und Umwandlung elektrischer Energie
- Teil 7: Schaltzeichen für Schalt- und Schutzeinrichtungen
- Teil 8: Schaltzeichen für Meß-, Melde- und Signaleinrichtungen
- Teil 9: Schaltzeichen für die Nachrichtentechnik; Vermittlungs- und Endeinrichtungen
- Teil 10: Schaltzeichen für die Nachrichtentechnik; Übertragungseinrichtungen
- Teil 11: Gebäudebezogene und topographische Installationspläne und Schaltpläne
- Teil 12: Binäre Elemente
- Teil 13: Analoge Elemente

Anwendungsbereich und normative Verweisungen dieser Reihe von Publikationen sind in IEC 617-1 angegeben.

Die Schaltzeichen wurden in Übereinstimmung mit den Anforderungen aus der zukünftigen ISO 11714-1*) entworfen. Als Modul wurde $M = 2,5 \text{ mm}$ zugrunde gelegt. Zur besseren Lesbarkeit wurden in dieser Publikation kleinere Symbole auf das Doppelte vergrößert, in der Symbolspalte sind sie mit "200 %" gekennzeichnet. Um Platz zu sparen, wurden größere Symbole auf die Hälfte verkleinert, in der Symbolspalte sind sie mit "50 %" gekennzeichnet. Die Abmessungen (z. B. die Höhe) von Schaltzeichen dürfen – entsprechend der zukünftigen Publikation ISO 11714-1, Abschnitt 7 – anders gewählt werden, damit Platz für mehrere Anschlüsse oder damit ein Schaltplan besser gestaltet werden kann. Werden Schaltzeichen vergrößert oder verkleinert oder werden ihre Proportionen anders gewählt, sollten die ursprünglichen Linienbreiten unverändert bleiben.

Die Schaltzeichen in dieser Norm sind so wiedergegeben, daß der Abstand von Anschlußlinien ein Mehrfaches eines Moduls ist. Als Modul wurde $2M$ gewählt, damit genug Platz für Anschlußkennzeichen bleibt. Die Schaltzeichen sind in einer Größe wiedergegeben, die für die Lesbarkeit von Schaltplänen zweckmäßig ist. Bei allen Schaltzeichen ist das Raster dasselbe.

Alle Symbole wurden in einem Raster auf einem rechnerunterstützten System entworfen. Das Raster ist als Hintergrund der Schaltzeichen abgebildet.

Die alten Schaltzeichen, die im Anhang A der ersten Ausgabe von IEC 617-5 für eine Übergangszeit aufgenommen waren, sind in der zweiten Ausgabe nicht mehr enthalten. Sie sind mit dieser Ausgabe zurückgezogen.

Das Verzeichnis in dem Anhang B enthält alphabetisch aufgelistet Namen von Schaltzeichen und ihre Nummern. Die Namen der Schaltzeichen beruhen auf der Beschreibung der Schaltzeichen dieses Teils. Ein alphabetisches Verzeichnis der Schaltzeichennamen aus sämtlichen Teilen ist in IEC 617-1 enthalten.

*) Z. Z. internationaler Norm-Entwurf (Schriftstück 3/563/DIS)

Introduction

This part of IEC 617 forms an element of a series which deals with graphical symbols for diagrams.

The series consists of the following parts:

- Part 1: General information, general index. Cross-reference tables
- Part 2: Symbol elements, qualifying symbols and other symbols having general application
- Part 3: Conductors and connecting devices
- Part 4: Basic passive components
- Part 5: Semiconductors and electron tubes
- Part 6: Production and conversion of electrical energy
- Part 7: Switchgear, controlgear and protective devices
- Part 8: Measuring instruments, lamps and signalling devices
- Part 9: Telecommunications: Switching and peripheral equipment
- Part 10: Telecommunications: Transmission
- Part 11: Architectural and topographical installation plans and diagrams
- Part 12: Binary logic elements
- Part 13: Analogue elements

The scope and the normative references for this series are given in IEC 617-1.

Symbols have been designed in accordance with requirements given in the future ISO 11714-1*). The module size $M = 2,5 \text{ mm}$ has been used. For better readability smaller symbols in this standard have been enlarged to double size and are marked "200 %" in the symbol column. To save space larger symbols have been reduced to half size and are marked "50 %" in the symbol column. In accordance with the future ISO 11714-1, clause 7, symbol dimensions (for instance height) may be modified in order to make space for a greater number of terminals or for other layout requirements. In all cases, whether the size is enlarged or reduced, or dimensions modified, the thickness of the original line should be maintained without scaling.

The symbols in this standard are laid out in such a way that the distance between connecting lines is a multiple of a certain module. The module $2M$ has been chosen to provide enough space for a required terminal designation. The symbols have been drawn to a size convenient for comprehension, using consistently the same grid in the representation of all symbols.

All symbols are designed within a grid in a computer-aided draughting system. The grid which was used has been reproduced in the background of the symbols.

The older symbols which were included in appendix A of the first edition of IEC 617-5 for a transitional period, are no longer part of this second edition, as they will definitely be withdrawn from use.

The index in Annex B includes an alphabetic list of symbol names and their corresponding number. The symbol names are based on the description of the symbols of this part. A general index including an alphabetic list of symbols of all parts is given in IEC 617-1.

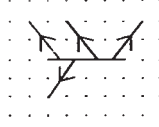
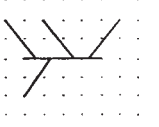
*) At present, at the stage of Draft International Standard (document 3/563/DIS).

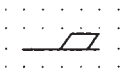
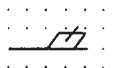
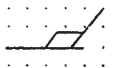
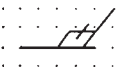
KAPITEL 1: HALBLEITER
HAUPTABSCHNITT 1 – SYMBOLELEMENTE

CHAPTER 1: SEMICONDUCTOR DEVICES
SECTION 1 – SYMBOL ELEMENTS

Nr.	Schaltzeichen Symbol	Beschreibung	Description
05-01-01		Halbleiterzone mit einem ohmschen Anschluß Die waagerechte Linie stellt die Halbleiterzone und die senkrechte Linie den ohmschen Anschluß dar.	Semiconductor region with one ohmic connection The horizontal line is the semiconductor region and the vertical line is the ohmic connection
05-01-02	Form 1 	Halbleiterzone mit mehreren ohmschen Anschlüssen, dargestellt sind Beispiele mit zwei ohmschen Anschlüssen	Semiconductor region with several ohmic connections, shown with examples with two ohmic connections
05-01-03	Form 2 		
05-01-04	Form 3 		
05-01-05		Leitender Kanal für Elemente vom Verarmungstyp	Conduction channel for depletion devices
05-01-06		Leitender Kanal für Elemente vom Anreicherungs- typ	Conduction channel for enhancement devices

Nr.	Schaltzeichen Symbol	Beschreibung	Description
05-01-07		Gleichrichtender Übergang	Rectifying junction
05-01-08	entfällt deleted	Überführt nach Anhang A: 05-A-01	Transferred to Annex A: 05-A-01
05-01-09		Sperrschicht, die mit einem elektrischen Feld eine Halbleiterzone beeinflusst, z.B. in einem Sperrschicht-Feldeffekt-Transistor (JFET)	Junction which influences a semiconductor layer by means of an electric field, for example in a junction field effect transistor
05-01-10		P-Gebiet, das eine N-Zone beeinflusst	P-region which influences an N-layer
		N-Gebiet, das eine P-Zone beeinflusst	N-region which influences a P-layer
05-01-11		Kennzeichnung der Art der Kanal-Leitfähigkeit für Isolierschicht-Feldeffekt-Transistoren (IGFET)	Indication of the conductivity type of the channel for insulated gate field effect transistors (IGFET)
05-01-12		N-leitender Kanal auf einem P-Substrat, dargestellt für einen IGFET vom Verarmungstyp	N-type channel on P-type substrate, shown for a depletion type IGFET
		P-leitender Kanal auf einem N-Substrat, dargestellt für einen IGFET vom Anreicherungstyp	P-type channel on an N-type substrate, shown for an enhancement type IGFET
05-01-13		Isoliertes Gate Beispiel für ein Mehrfach-Gate siehe Symbol 05-05-17.	Insulated gate For an example with multiple gates see symbol 05-05-17.

Nr.	Schaltzeichen	Symbol	Beschreibung	Description
05-01-14			Emitter auf einer Zone von entgegengesetztem Leitertyp Die schräge Linie mit Pfeil stellt den Emitter dar P-Emitter auf N-Zone	Emitter on a region of dissimilar conductivity type The slanting line with arrow represents the emitter. P emitter on N region
05-01-15			Mehrere P-Emitter auf N-Zone	Several P emitters on N region
05-01-16			N-Emitter auf P-Zone	N emitter on P region
05-01-17			Mehrere N-Emitter auf P-Zone	Several N emitters on P region
05-01-18			Kollektor auf einer Zone von entgegengesetztem Leitertyp Die schräge Linie stellt den Kollektor dar.	Collector on a region of dissimilar conductivity type The slanting line represents the collector.
05-01-19			Mehrere Kollektoren auf einer Zone von entgegengesetztem Leitertyp	Several collectors on a region of dissimilar conductivity type

Nr.	Schaltzeichen	Symbol	Beschreibung	Description
05-01-20			Übergang zwischen Zonen verschiedenen Leitertyps, entweder P auf N oder N auf P Die kurze schräge Linie deutet den Punkt des Übergangs auf der senkrechten Linie von P auf N oder von N auf P an. Die kurze schräge Linie darf nicht als ohmscher Anschluß angewendet werden.	Transition between regions of dissimilar conductivity types, either P to N, or N to P The short slanting line indicates the point of change along the horizontal line from P to N, or from N to P. No ohmic connection shall be made to the short slanting line.
05-01-21			Eigenleitende Zone zwischen Gebieten verschiedenen Leitertyps, wodurch sich entweder eine PIN- oder eine NIP-Struktur ergibt.	Intrinsic region separating regions of dissimilar conductivity type thus giving either a PIN or NIP structure
05-01-22			Die eigenleitende Zone liegt zwischen den verbundenen schrägen Linien. Eine ohmsche Verbindung zur Zone I darf nur zwischen den schrägen Linien erfolgen.	The intrinsic region lies between the linked slanting lines. Any ohmic connection to the region I shall be made between the short slanting lines and not to them
05-01-23			Eigenleitende Zone zwischen Gebieten gleichen Leitertyps, wodurch sich entweder eine PIP- oder eine NIN-Struktur ergibt	Intrinsic region between regions of similar conductivity type giving either a PIP or NIN structure
05-01-24			Eigenleitende Zone zwischen einem Kollektor und einem Gebiet anderen Leitertyps, wodurch sich entweder eine PIN- oder eine NIP-Struktur ergibt Der Anschluß des Kollektors wird an der langen schrägen Linie dargestellt.	The connection to the collector is made to the long slanting line
			Eigenleitende Zone zwischen einem Kollektor und einem Gebiet gleichen Leitertyps, wodurch sich entweder eine PIP- oder eine NIN-Struktur ergibt Der Anschluß des Kollektors wird an der langen schrägen Linie dargestellt.	Intrinsic region between a collector and a region of dissimilar conductivity type giving either a PIN or NIP structure The connection to the collector is made to the long slanting line

HAUPTABSCHNITT 2 – BESONDERE KENNZEICHEN FÜR HALBLEITER-BAUELEMENTE

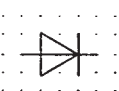
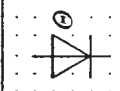
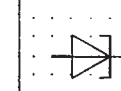
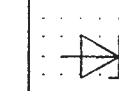
SECTION 2 – QUALIFYING SYMBOLS PARTICULAR TO SEMICONDUCTOR DEVICES

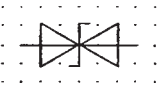
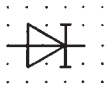
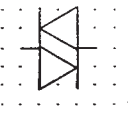
- 2.1 Falls erforderlich, darf eine für die Schaltung wesentliche, besondere Funktion oder Eigenschaft durch ein Kennzeichen außerhalb oder innerhalb des Schaltzeichens angegeben werden.
- 2.1 If necessary, a special function or property essential for circuit operation may be indicated by a qualifying symbol placed adjacent to, or forming part of the symbol of the device.

Nr.	Schaltzeichen	Symbol	Beschreibung	Description
05-02-01			Schottky-Effekt	Schottky effect
05-02-02			Tunnel-Effekt	Tunnel effect
05-02-03			Durchbruch-Effekt in einer Richtung (unidirektional) Zener-Effekt	Unidirectional breakdown effect Zener effect
05-02-04			Durchbruch-Effekt in beiden Richtungen (bidirektional)	Bidirectional breakdown effect
05-02-05			Rückwärts-Effekt (Unitunnel-Effekt)	Backward effect (unitunnel effect)

HAUPTABSCHNITT 3 – BEISPIELE FÜR HALBLEITER-DIODEN

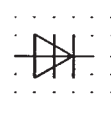
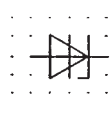
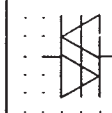
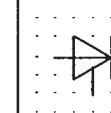
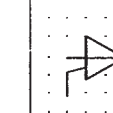
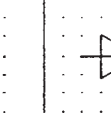
SECTION 3 – EXAMPLES OF SEMICONDUCTOR DIODES

Nr.	Schaltzeichen Symbol	Beschreibung	Description
05-03-01		Halbleiterdiode, allgemein	Semiconductor diode, general symbol
05-03-02		Leuchtdiode (LED), allgemein	Light emitting diode (LED), general symbol
05-03-03		Diode, bei der die Temperaturabhängigkeit ausgenutzt wird	Temperature sensing diode
05-03-04		Kapazitätsdiode Varactor	Variable capacitance diode Varactor
05-03-05		Tunnel diode Esaki-Diode	Tunnel diode Esaki diode
05-03-06		Durchbruch-Diode, unidirektional Spannungsbegrenzungs-Diode Z-Diode	Breakdown diode, unidirectional Voltage regulator diode Zener diode

Nr.	Schaltzeichen	Symbol	Beschreibung	Description
05-03-07			Durchbruch-Diode, bidirektional	Breakdown diode, bidirectional
05-03-08			Rückwärts-Diode (Unitunnel-Diode)	Backward diode (unitunnel diode)
05-03-09			Bidirektionale Diode	Bidirectional diode

SECTION 4 – EXAMPLES OF THYRISTORS

HAUPTABSCHNITT 4 – BEISPIELE FÜR THYRISTOREN

Nr.	Schaltzeichen Symbol	Beschreibung	Description
05-04-01		Thyristordiode, rückwärts sperrend	Reverse blocking diode thyristor
05-04-02		Thyristordiode, rückwärts leitend	Reverse conducting diode thyristor
05-04-03		Thyristordiode, bidirektional Diac	Bidirectional diode thyristor Diac
05-04-04		Thyristortriode, Art nicht spezifiziert Das Symbol wird zur Darstellung einer rückwärts sperrenden Thyristordiode angewendet, wenn die Art des Gates nicht angegeben werden muß.	Triode thyristor, type unspecified This symbol is used to represent a reverse blocking triode thyristor, if it is not necessary to specify the type of gate.
05-04-05		Rückwärts sperrende Thyristortriode, N-Gate (Anode gesteuert)	Reverse blocking triode thyristor, N-gate (anode-side controlled)
05-04-06		Rückwärts sperrende Thyristortriode, P-Gate (Kathode gesteuert)	Reverse blocking triode thyristor, P-gate (cathode-side controlled)

Nr.	Schaltzeichen Symbol	Beschreibung	Description
05-04-07		Abschalt-Thyristortriode, Gate nicht spezifiziert	Turn-off thyristor, gate not specified
05-04-08		Abschalt-Thyristortriode, N-Gate (Anode gesteuert)	Turn-off triode thyristor, N-gate (anode-side controlled)
05-04-09		Abschalt-Thyristortriode, P-Gate (Kathode gesteuert)	Turn-off triode thyristor, P-gate (cathode-side controlled)
05-04-10		Rückwärts sperrende Thyristortetrode	Reverse blocking thyristor tetrode type
05-04-11		Bidirektionale Thyristortriode Triac	Bidirectional triode thyristor Triac
05-04-12		Rückwärts leitende Thyristortriode, Gate nicht spezifiziert	Reverse conducting triode thyristor, gate not specified