

Graphische Symbole für Schaltpläne

Teil 2: Symbolelemente, Kennzeichen und andere Schaltzeichen
für allgemeine Anwendungen
(IEC 617-2:1996) Deutsche Fassung EN 60617-2:1996

DIN**EN 60617-2**

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 617-2**

ICS 01.080.30; 29.020

Ersatz für
DIN 40900-2:1988-03

Deskriptoren: Elektrotechnik, Schaltplan, graphisches Symbol, Schaltzeichen

Graphical symbols for diagrams – Part 2: Symbol elements, qualifying symbols and other symbols having general application (IEC 617-2:1996);
German version EN 60617-2:1996

Symboles graphiques pour schémas – Partie 2: Eléments de symboles, symboles distinctifs et autres symboles d'application générale
(CEI 617-2:1996);
Version allemande EN 60617-2:1996

Die Europäische Norm EN 60617-2: 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 617-2 "Graphical symbols for diagrams – Part 2: Symbol elements, qualifying symbols and other symbols having general application (IEC 617-2:1996-05)" 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 Abschnittsnummer, 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 bis 4
und 37 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	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 364-3:1977	DIN VDE 0100-300 (VDE 0100 Teil 300):1996-01 DIN VDE 0100-560 (VDE 0100 Teil 560):1995-07	VDE 0100 Teil 300 VDE 0100 Teil 560
–	IEC 375:1972	DIN 5483-3:1994-09	–
EN 60445:1990	IEC 445:1988	DIN EN 60445:1991-09	–
–	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	–
EN 61293:1994	IEC 1293:1994	DIN EN 61293:1995-02	–
–	ISO 128:1982	DIN 6:1986-12 DIN 15:1984-06 DIN 201:1990-05	
–	ISO/IEC 646:1991	DIN 66003:1994-06	–

Änderungen

Gegenüber DIN 40900-2:1988-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Die seit der Ausgabe der o. g. Norm bei der IEC international genormten Schaltzeichen wurden übernommen.
- EN 60617-2 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 710: 1925-02, 1928-10, 1931-01, 1940-02;
DIN VDE 712: 1925-02, 1928-10, 1931-01, 1940-02;
DIN VDE 713: 1925-02, 1928-10, 1931-01;
DIN VDE 713 Teil-1 = DIN 40713-1: 1940-02;
DIN 40700: 1941-01, 1961-01;
DIN 40700-2: 1956-08, 1958-10, 1961-06, 1969-07;
DIN 40700-4: 1955x-09, 1971-02, 1978-07;
DIN 40700-6: 1957-06;
DIN 40700-10: 1966-03, 1982-01;
DIN 40700-16: 1965-05;
DIN 40700-98: 1977-06;
DIN 40703: 1970-03;
DIN 40703 Bbl. 1: 1970-03;

DIN 40710: 1952-02, 1957-11, 1963-11, 1966-09, 1978-07;
DIN 40712: 1952-02, 1956-04, 1958-09, 1961-01, 1968-03, 1971-07;
DIN 40713: 1953x-01, 1970-06, 1972-04;
DIN 40900-2: 1988-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

- DIN 6
Technische Zeichnungen, Darstellungen in Normprojekten
- DIN 15
Technische Zeichnungen, Linien
- DIN 201
Technische Zeichnungen – Schraffuren – Darstellung von Schnittflächen und Stoffen
- DIN 40900-12
Schaltzeichen – Binäre Elemente; IEC 617-12, modifiziert
- DIN 5483-3
Zeitabhängige Größen – Teil 3: Komplexe Darstellung sinusförmig zeitabhängiger Größen
- DIN 66033
Informationsverarbeitung – 7-Bit-Code
- DIN EN 60445
Kennzeichnung der Anschlüsse elektrischer Betriebsmittel und einiger bestimmter Leiter – Allgemeine Regeln für ein alphanumerisches Kennzeichnungssystem (IEC 445:1988); Deutsche Fassung EN 60445:1990
- DIN EN 60617-13
Graphische Symbole für Schaltungsunterlagen – Teil 13: Analoge Elemente
- 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 61293
Kennzeichnung elektrischer Betriebsmittel mit Bemessungsdaten für die Stromversorgung – Anforderungen für die Sicherheit (IEC 1293:1994); Deutsche Fassung EN 61293:1994
- DIN VDE 0100-300
(VDE 0100 Teil 300)
Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V – Allgemeine Angaben zur Planung elektrischer Anlagen
- DIN VDE 0100-560
(VDE 0100 Teil 560)
Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V – Teil 5: Auswahl und Errichten elektrischer Betriebsmittel – Kapitel 56: Elektrische Anlagen für Sicherheitszwecke (IEC 364-5-56:1980, modifiziert); Deutsche Fassung HD 384.5.56 S 1:1985
- IEC 364-3
Electrical installations of buildings – Part 3: Assessment of general characteristics
- IEC 375
Conventions concerning electric and magnetic circuits
- IEC 445
Identification of equipment terminals and of terminations of certain designated conductors, including general rules of an alphanumeric system
- IEC 617
Graphical symbols for diagrams

IEC 1293

Marking of electrical equipment with ratings related to electrical supply – Safety requirements

IEC ISO 128

Technical drawings – General principles of presentation

ISO/IEC 646

Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange

ICS 01.080.30; 29.020

Deskriptoren: Allgemein, Schaltpläne der Elektrotechnik, Schaltzeichen

Deutsche Fassung

Graphische Symbole für Schaltpläne

Teil 2: Symbolelemente, Kennzeichen und andere Schaltzeichen
für allgemeine Anwendungen
(IEC 617-2:1996)

Graphical symbols for diagrams –
Part 2: Symbol elements, qualifying
symbols and other symbols having
general application
(IEC 617-2:1996)

Symboles graphiques pour schémas –
Partie 2: Eléments de symboles,
symboles distinctifs et autres symboles
d'application générale
(CEI 617-2:1996)

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	Seite
Einführung	3
Kapitel 1: Symbolelemente	4
Hauptabschnitt 1 – Konturen und Umhüllungen	4
Kapitel 2: Kennzeichen	6
Hauptabschnitt 2 – Arten von Strömen und Spannungen	6
Hauptabschnitt 3 – Einstellbarkeit, Veränderbarkeit und automatische Steuerung	9
Hauptabschnitt 4 – Richtung von Kraft und Bewegung	11
Hauptabschnitt 5 – Wirkungsrichtung	13
Hauptabschnitt 6 – Abhängigkeit von einer charakteristischen Größe	14
Hauptabschnitt 7 – Arten von Materie	15
Hauptabschnitt 8 – Arten von Wirkungen oder Abhängigkeiten	16
Hauptabschnitt 9 – Strahlung	17
Hauptabschnitt 10 – Impulsformen	19
Hauptabschnitt 11 – Drucken, Lochen und Fernkopieren	20
Kapitel 3: Andere Schaltzeichen für allgemeine Anwendung	21
Hauptabschnitt 12 – Mechanische und andere Steile	21
Hauptabschnitt 13 – Steller, Satz 1	24
Hauptabschnitt 14 – Steller, Satz 2	28
Hauptabschnitt 15 – Erde- und Massenanschlüsse, Potentialausgleich	29
Hauptabschnitt 16 – Elemente für ideale Stromkreise ..	30
Hauptabschnitt 17 – Verschiedenes	31
Anhang A (informativ) Alte Schaltzeichen	33
Anhang B (informativ) Stichwortverzeichnis, deutsch	34

Contents	Page
Introduction	3
Chapter I: Symbol elements	4
Section 1 – Outlines and enclosures	4
Chapter II: Qualifying symbols	6
Section 2 – Kind of current and voltage	6
Section 3 – Adjustability variability and automatic control	9
Section 4 – Direction of force or motion	11
Section 5 – Direction of flow	13
Section 6 – Operational dependence on a characteristic quantity	14
Section 7 – Types of material	15
Section 8 – Effect or dependence	16
Section 9 – Radiation	17
Section 10 – Signal waveforms	19
Section 11 – Printing, perforating and facsimile	20
Chapter III: Other symbols having general application	21
Section 12 – Mechanical and other controls	21
Section 13 – Actuators, Set 1	24
Section 14 – Actuators, Set 2	28
Section 15 – Earth and frame connections, equipotentiality	29
Section 16 – Ideal circuit elements	30
Section 17 – Miscellaneous	31
Annex A (informative) Older symbols	33
Annex B (informative) German alphabetic index	34

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 3A/380/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 617-2, 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 60617-2 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): 1997-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1997-02-01

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 617-2:1996 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 617-2 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.

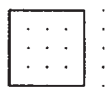
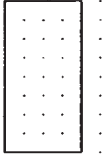
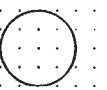
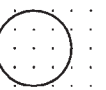
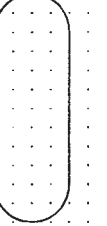
The older symbols which were included in appendix A of the first edition of IEC 617-2 for a transitional period, are no longer part of this second edition, as they will definitely be withdrawn from use.

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: SYMBOLELEMENTE SECTION 1 – OUTLINES AND ENCLOSURES

HAUPTABSCHNITT 1 – KONTUREN UND UMHÜLLUNGEN

Nr.	Schaltzeichen	Symbol	Beschreibung	Description
02-01-01	Form 1		Objekt, zum Beispiel: – Betriebsmittel – Gerät – Funktionseinheit – Komponente – Funktion	Object, for example: – Equipment – Device – Functional unit – Component – Function
02-01-02	Form 2		Geeignete Schaltzeichen oder Angaben müssen innerhalb oder außerhalb der Schaltzeichen angeben sein, um den Objekttyp zu kennzeichnen.	Suitable symbols or legends shall be inserted in or added to the symbol outline to indicate the type of object.
02-01-03	Form 3		Eine andere äußere Form darf angewendet werden, falls das Layout es erfordert.	An outline of another shape may be used if layout demands it.
02-01-04	Form 1		Hülle (Kolben oder Kessel) Gehäuse	Envelope (bulb or tank) Enclosure
02-01-05	Form 2		Eine andere äußere Form darf angewendet werden, falls das Layout es erfordert. Falls eine Umhüllung besondere schützende Eigenschaften hat, darf mit einer Anmerkung darauf hingewiesen werden. Das Schaltzeichen für die Umhüllung darf weggelassen werden, wenn dadurch keine Unklarheit verursacht wird. Die Umhüllung muß dargestellt werden, wenn sie einen Anschluß hat. Falls notwendig, darf das Schaltzeichen für die Umhüllung geteilt dargestellt werden.	An outline of another shape may be used if layout demands it. If the enclosure has special protective features attention may be drawn to these by a note. The envelope symbol may be omitted if no confusion is likely. The envelope must be shown if there is a connection to it. If necessary the envelope symbol may be split.

Nr.	Schaltzeichen Symbol	Beschreibung	Description
02-01-06		Begrenzung Das Schaltzeichen dient zur Kennzeichnung der Begrenzung einer Gruppe von Objekten, die physikalisch oder funktionsmäßig zusammengehören. Jede Kombination von kurzen und langen Linien darf auch angewendet werden.	Boundary The symbol is used to indicate a boundary of a group of objects associated physically, mechanically or functionally. Any combination of short and long strokes may also be used.
02-01-07		Schirm Abschirmung Zum Beispiel zum Verringern des Eindringens von elektrischen oder elektromagnetischen Feldern. Das Schaltzeichen darf in jeder beliebigen Form dargestellt werden.	Screen Shield For example for reducing penetration of electric or electromagnetic fields. The symbol may be drawn in any convenient shape.
02-01-08	 200%	Schutz gegen unbeabsichtigten direkten Kontakt, allgemein Der Asteriskus muß durch das (die) Schaltzeichen für Betriebsmittel oder Geräte ersetzt werden, das (die) gegen unbeabsichtigten Kontakt geschützt ist (sind).	Protection against unintentional direct contact, general symbol. The asterisk shall be replaced by the symbol(s) for an equipment or device protected against unintentional direct contact.

KAPITEL 2: KENNZEICHEN
HAUPTABSCHNITT 2 – ARTEN VON STRÖMEN UND SPANNUNGEN
CHAPTER II: QUALIFYING SYMBOLS
SECTION 2 – KIND OF CURRENT AND VOLTAGE

Nr.	Schaltzeichen Symbol	Beschreibung	Description
02-02-01	entfällt deleted	Überführt nach Anhang A: 02-A1-01	Transferred to Annex A: 02-A1-01
02-02-02	entfällt deleted	Überführt nach Anhang A: 02-A1-02	Transferred to Annex A: 02-A1-02
02-02-03		Gleichstrom Die Spannung darf rechts am Schaltzeichen angegeben werden, die Systemart links. BEISPIEL: 2/M= 220/110 V	Direct current The voltage may be indicated at the right of the symbol and the type of system at the left. EXAMPLE: 2/M= 220/110 V
02-02-04		Wechselstrom Die Frequenz oder der Frequenzbereich darf rechts am Schaltzeichen angegeben werden.	Alternating current The numerical value of the frequency or the frequency range may be added at the right-hand side of the symbol.
02-02-05	~ 50 Hz	BEISPIELE: Wechselstrom, 50 Hz	EXAMPLES: Alternating current of 50 Hz
02-02-06	~ 100...600 kHz	Wechselstrom mit dem Frequenzbereich 100 kHz bis 600 kHz Die Spannung darf rechts am Schaltzeichen angegeben werden. Die Anzahl der Außenleiter und die übrigen Leiter dürfen links am Schaltzeichen angegeben werden.	Alternating current frequency range 100 kHz to 600 kHz The voltage value may also be indicated to the right of the symbol. The number of phases and the presence of a neutral may be indicated at the left-hand side of the symbol.

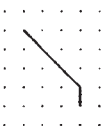
Nr.	Schaltzeichen	Symbol	Beschreibung	Description
02-02-07		3/N ~ 400/230 V 50 Hz	BEISPIEL: Dreiphasen-Vierleitersystem mit drei Außenleitern und einem Neutralleiter, 400 V (230 V zwischen je dem Außenleiter und dem Neutralleiter), 50 Hz (siehe auch IEC 1293)	EXAMPLE: Alternating current: three-phase with neutral, 400 V (230 V between phase and neutral), 50 Hz. (see also IEC 1293)
02-02-08		3/N ~ 50 Hz / TN – S	Wenn es erforderlich ist, ein System in Übereinstimmung mit den Kennzeichen nach IEC 364-3 anzugeben, muß diese Kennzeichnung dem Schaltzeichen beigelegt sein. BEISPIEL: Dreiphasen-Fünflleitersystem mit drei Außenleitern, einem Neutralleiter und einem Schutzleiter, 50 Hz, direkte Erdung eines Punkts, Neutral- und Schutzleiter getrennt	If it is necessary to indicate a system in accordance with the designations established in IEC 364-3 the corresponding designation shall be added to the symbol. EXAMPLE: Alternating current, three-phase, 50 Hz; system having one point directly earthed and separate neutral and protective conductors throughout
02-02-09			Wechselstrom, verschiedene Frequenzbereiche Die folgenden Schaltzeichen dürfen angewendet werden, wenn z.B. zwischen verschiedenen Frequenzbereichen zu unterscheiden ist.	Alternating current, different frequency ranges The following symbols may be used when it is necessary on a given drawing to distinguish between the different frequency ranges, for example.
02-02-10			Niedrige Frequenzen (Stromversorgungs- oder Infrarotfrequenzen)	Relatively low frequencies (power frequencies or sub-audio frequencies)
02-02-11			Mittlere Frequenzen (Tonfrequenzen)	Medium frequencies (audio)
02-02-12			Hohe Frequenzen (Ultraschall-, Rundfunk-, Trägerfrequenzen)	Relatively high frequencies (super audio, carrier and radio frequencies)
02-02-12			Gleichgerichteter Strom mit Wechselstromanteil (falls eine Unterscheidung zu geglättetem Gleichstrom erforderlich ist)	Rectified current with alternating component (if it is necessary to distinguish from a rectified and filtered current)

Nr.	Schaltzeichen	Symbol	Beschreibung	Description
02-02-13	+		Positive Polarität	Positive polarity
02-02-14	-		Negative Polarität	Negative polarity
02-02-15	N		Neutralleiter Dieses Symbol ist in IEC 445 festgelegt.	Neutral This symbol for neutral is given in IEC 445.
02-02-16	M		Mittelleiter Dieses Symbol ist in IEC 445 festgelegt.	Mid-wire This symbol for mid-wire is given in IEC 445.

HAUPTABSCHNITT 3 – EINSTELLBARKEIT, VERÄNDERBARKEIT UND AUTOMATISCHE STEUERUNG

SECTION 3 – ADJUSTABILITY, VARIABILITY AND AUTOMATIC CONTROL

- 3.1 Einstellbarkeit ist eine Art von "nicht inhärenter" Veränderbarkeit, die das Ausführen einer Einstellung ermöglicht, d.h. eine variable Größe auf einen geeigneten Wert einstellt.
- 3.2 Veränderbarkeit ist "nicht inhärent", wenn die veränderbare Größe durch eine äußere Einrichtung gesteuert wird, z. B. wenn der Widerstand durch einen Steller gesteuert wird.
- 3.3 Veränderbarkeit ist "inhärent", wenn die veränderbare Größe von den Eigenschaften des Gegenstandes selbst abhängt, z. B. wenn sich der Widerstand mit der Änderung der Spannung oder der Temperatur ändert.
- 3.4 Das Schaltzeichen für Einstellbarkeit und Veränderbarkeit sollte im Winkel von etwa 45° zur Mittellinie des Schaltzeichens gezeichnet werden.
- 3.1 Adjustability is a kind of non-inherent variability which enables to perform an adjustment, i.e. to set the variable quantity on a suitable value.
- 3.2 Variability is non-inherent when the variable quantity is controlled by an external device, for example, when the resistance is controlled by a regulator.
- 3.3 Variability is inherent when the variable quantity depends on qualities of the device itself, for example, when the resistance changes as a function of voltage or of temperature.
- 3.4 The sign for adjustability and variability should be drawn across the main symbol at about 45° to the centre line of the latter symbol.

Nr.	Schaltzeichen Symbol	Beschreibung Einstellbarkeit, allgemein	Description Adjustability, general symbol
02-03-01		Einstellbarkeit, allgemein	Adjustability, general symbol
02-03-02		Einstellbarkeit, nicht linear	Adjustability, non-linear
02-03-03		Veränderbarkeit, inhärent, allgemein Angaben über die steuernde Größe, z. B. Spannung oder Temperatur, dürfen neben dem Schaltzeichen hinzugefügt werden.	Variability, inherent, general symbol Information on the controlling quantity, for example voltage or temperature, may be shown adjacent to the symbol.
02-03-04		Veränderbarkeit, inhärent, nicht linear Es gilt die Regel zum Schaltzeichen 02-03-03.	Variability, inherent, non-linear The rule with symbol 02-03-03 applies.