

Graphische Symbole für Schemazeichnungen

Teil 2: Graphische Symbole für die allgemeine Anwendung
(ISO/DIS 14617-2(2))DIN

ISO 14617-2

Einsprüche bis 31. Mrz 2000

ICS 01.080.30

Graphical symbols for diagrams – Part 2: Graphical symbols having
general application (ISO/DIS 14617-2(2))Symboles graphiques pour schémas – Partie 2: Symboles graphiques
d'application générale (ISO/DIS 14617-2(2))**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes
besonders zu vereinbaren.Stellungnahmen werden erbeten an den Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG) im DIN Deutsches
Institut für Normung e.V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).**Das internationale Schriftstück ISO/DIS 14617-2(2), "Graphical symbols for diagrams
– Part 2: Graphical symbols having general application", das am 1999-04-22 zum 2.
Entwurf verabschiedet wurde, ist unverändert in diesen deutschen Norm-Entwurf
übernommen worden.****Nationales Vorwort**Dieser Norm-Entwurf wurde vom ISO/TC 10/SC 10 unter Beteiligung deutscher Fachleute ausgearbeitet. Auf
nationaler Ebene ist der NATG-F.2.6 "Graphische Symbole für Schemazeichnungen" für die Bearbeitung
verantwortlich. Einer Vereinbarung zwischen ISO und IEC zufolge werden in der endgültigen Fassung dieser
Norm solche graphischen Symbole gekennzeichnet, die bereits in gültigen Fassungen von IEC 60617 genormt
sind.

Fortsetzung Seite 2 bis 27

Normenausschuß Technische Grundlagen (NATG) — Technische Produktdokumentation —
im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Deutsche Übersetzung

Graphische Symbole für Schemazeichnungen – Teil 2: Graphische Symbole für allgemeine Anwendung

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweisungen	3
3 Definitionen	3
4 Teile, Einrichtungen, Funktionseinheiten, Geräte, Anlagen und Funktionen	5
5 Variabilität, Einstellbarkeit	14
6 Merkmale für Kraft, Bewegung, Stofffluss, Strom, Magnetfluss und Signale	15
7 Richtungsangaben	18
8 Strahlung	22
9 Behälter (Tanks)	24
10 Werkstoff, Materie	24
11 Vereinfachungen	25

Vorwort

Dieser Teil von ISO 14617 wurde vom ISO/TC 10/SC 10 erarbeitet.

ISO 14617 besteht aus folgenden Teilen unter dem gemeinsamen Haupttitel: Graphische Symbole für Schemazeichnungen:

- Teil 1: Allgemeine Informationen Stichwortverzeichnis
- Teil 2: Graphische Symbole für allgemeine Anwendung
- Teil 3: Anschlüsse und zugeordnete Einrichtungen
- Teil 4: Stellantriebe und zugeordnete Einrichtungen
- Teil 5: Mess- und Steuereinrichtungen
- Teil 6: Mess- und Steuerfunktionen
- Teil 21: Grundlegende mechanische Gegenstände
- Teil 22: Armaturen
- Teil 23: Pumpen, Verdichter und Ventilatoren
- Teil 24: Hydraulische und pneumatische Energieumformung
- Teil 25: Einrichtungen für Wärmeverteilung, Wärmeaustauscher
- Teil 26: Einrichtungen zum Abscheiden, Reinigen und Mischen

Weitere Teile sind in Vorbereitung.

Einleitung

Der Zweck dieser Norm ist nach Abschluss der Arbeiten (einschließlich der Teile 11 bis 16, die graphische Symbole der Elektrotechnik enthalten werden) eine Symbolbibliothek harmonisierter graphische Symbole für Schemazeichnungen für die meisten technischen Gebiete. Diese Aufgabe wurde und wird künftig auch in engerer Zusammenarbeit mit der IEC erledigt. Das Ergebnis soll eine gemeinsame Norm für ISO und IEC sein, die existierende ISO- und IEC-Normen für solche graphischen Symbole ersetzt.

Eine Übersicht über die fertigen Normen ist in ISO 14617-1 enthalten.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 14617 enthält allgemeine graphische Symbole, die zur Vervollständigung und Ergänzung anderer graphischer Symbole und deren Darstellung von Gegenständen und Funktionen angewendet werden.

Allgemeine Grundlagen für die Gestaltung und Anwendung graphischer Symbole zur Anwendung in Schemazeichnungen siehe ISO 81714-1.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle normativen Dokumente unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten normativen Dokumente angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

ISO 81714-1 : XXXX

Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products – Part 1: Basic rules

ISO 14617-1 : XXXX

Graphical symbols for diagrams – Part 1: General information, general indexes

ISO 14617-6 : XXXX

Graphische Symbole für Schemazeichnungen – Teil 6: Mess- und Steuerfunktionen

ISO 31-11 : 1978

Größen und Einheiten – Teil 11: Mathematische Zeichen für Physik und Technik

ISO 5598 : 1985

Fluid power systems and components – Vocabulary

IEC 60364-3 : 1977

Electrical installations of buildings – Part 3: Assessment of general characteristics

IEC 60375 : 1977

Conventions concerning electric and magnetic circuits

IEC 60617-12 : 1997

Graphical symbols for diagrams – Part 12: Binary logic elements

IEC 60617-13 : 1993

Graphical symbols for diagrams – Part 13: Analogue elements

IEC 60902 : 1987

Industrial-process measurement and control – Terms and definitions

IEC 61082-2 : 1993

Preparation of documents used in electrotechnology – Part 2: Function-oriented diagrams

IEV XXX = IEC 60050

International Electrotechnical Vocabulary – Chapter XXX

3 Definitionen

Für die Anwendung dieses Teils von ISO 14617 gelten die folgenden Definitionen. Die Auflistung von Definitionen wurde auf solche beschränkt, deren Bedeutung nicht offensichtlich ist und die entweder in keiner anderen Internationalen Norm erscheinen oder aber in verschiedenen Normen mit unterschiedlicher Bedeutung.

Bei der Bearbeitung dieser Definitionen wurden bestehende ISO- und IEC-Normen bezüglich der Terminologie beachtet; siehe Hinweise in Klammern. Die meisten Definitionen in diesen Normen wurden jedoch von unterschiedlichen Technischen Komitees für deren eingeschränkte Anwendung erarbeitet. Dies bedeutet, dass viele Benennungen in diesen Normen neutralisiert werden mussten, um sie im Kontext mit graphischen Symbolen anwenden zu können.

Die Definitionen von allgemeinen Benennungen, wie Gegenstand, Einrichtung, Einzelteil, Funktion, Produkt, Graphisches Symbol, Verbindung, Anschluss, siehe ISO 14617-1.

Die definierten Benennungen sind in der Reihenfolge ihrer erstmaligen Nennung in den Abschnitten 4 bis 11 aufgelistet:

3.1 zusammengesetzte Einrichtung: Eine Einrichtung, die aus verschiedenen verbundenen Teilen oder Einzelteilen besteht, deren Beschreibung in einem Schaltplan dargestellt ist.

3.2 Funktionseinheit: Teil einer Gruppe von funktional verbundenen Teilen oder Einrichtungen (IEV 441).

3.3 Eingabe-/Ausgabe Kennzeichen: Ein graphisches Symbol, Buchstabe(n) oder eine Ziffer die die Funktion Eingabe-/Ausgabe eines Teiles oder einer Einrichtung angibt (IEC 60 617-12).

3.4 Umwandlung: Veränderung einer bestimmten Energieform, Information oder eines Werkstoffes in eine andere Form.

3.5 Hysterese: Eigenschaft einer Einrichtung, die unter anderem verschiedene Ausgabewerte im Verhältnis zu ihrer Eingabewerten und in Abhängigkeit der Eingabeschritte gibt (IEC 60902, IEV 351).

3.6 Stabilität: Funktion, bei der die Einflüsse anderer Größen vernachlässigbar oder reduziert sind, so dass die Ausgabegröße als Konstant angesehen werden kann (IEV 351).

3.7 Fähigkeit: Möglichkeit einer Funktion zur Leistung (IEC 60617-12).

3.8 Ausgleich: Wirkung, ausgelöst durch Berechnung von Fehlerquellen unter verschiedenartigen Betriebsbedingungen (IEC 609-2).

3.9 Ausgabe-Verzögerungsfunktion: Funktion, bei der die Veränderung eines Ausgabestatus solange verzögert wird, bis das Eingabesignal die Veränderung auf den Originalstatus bestätigt (IEC 60617-12).

3.10 Grenzwert: Funktion zur Begrenzung einer Größe, entweder nach oben oder nach unten, gegenüber einem vorgegebenen Wert (IEV 151).

3.11 Rückhaltdifferenz: Eine endliche Menge von Werten innerhalb der Eingabeänderungen keine nennenswerten Änderungen der Ausgabewerte erzeugen (IEC 60902).

3.12 Grenzwertauswahl: Funktion zur Auswahl von Grenzwerten.

3.13 automatisch: (z. B. steuern, betreiben) Selbsttätig (ohne menschlichen Eingriff) (ISO 5098, IEV 351, IEC 60902).

3.14 Komplexe Funktion: Funktion, deren Auswirkung nicht einfach durch einen mathematischen Ausdruck beschrieben werden kann, sondern durch zusätzlichen Text, ein Diagramm oder eine Tabelle usw. (IEC 60617-12).

3.15 Vorspannung: Funktion, die einen Ausgabewert im Rahmen des erweiterten Vorgabe-/Grenzwertes gibt (IEV 391).

3.16 Sperrfunktion; Sperrwirkung: Mathematisch $Y = 1 - X$, wenn $X = 0\%$, dann ist $Y = 100\%$ bzw. wenn $X = 100\%$ ist $Y = 0\%$ (IEC 60902).

3.17 Charakteristische Größe: (Z. B. einer Messeinrichtung). Größe, die eine Einrichtung und deren Funktion beschreibt. Beispiel: die charakteristische Größe eines Sicherheitsventils ist "Druck", für ein Überstromrelais "Strom" (IEV 446).

3.18 Meldeschalter: Steuereinrichtung, die in Abhängigkeit vorgegebener Werte nicht-elektrischer Größen wirkt, z. B. Druck, Temperatur, Geschwindigkeit, Durchfluss und Füllhöhe (IEV 441).

3.19 Logik-Negation: Beziehung zwischen Elementen der binären Logik, wenn der Zustand 1 (WAHR) in den Zustand 0 (FALSCH) umgewandelt ist, oder umgekehrt ($\approx$ IEC 60617-12, IEC 61082-2).

3.20 Logik-Umkehrung: Beziehung zwischen Elementen der binären Logik, wenn ein höherer physikalischer Wert in einen kleineren umgewandelt ist, oder umgekehrt ($\approx$ IEC 60617-12, IEC 61082-2).

3.21 Melderegler: Eine Einrichtung, bei der die Steuerungsfunktion von der gemessenen Größe abhängig ist ($\approx$ IEV 351, IEC 60902).

3.22 veränderbar: Möglichkeit, eine Eigenschaft zu ändern (IEV 901) siehe "einstellbar" und "selbsteinstellbar".

3.23 Einstellbar: Möglichkeit einer Einrichtung oder Teile davon mit einem Regler zu verstellen (IEV 901), siehe "veränderbar".

3.24 vor-einstellbar: Möglichkeit, eine Einrichtung oder Teile davon mit einem Regler vor der Inbetriebnahme einzustellen.

3.25 selbst-Einstellbar: Möglichkeit der Veränderung in Abhängigkeit der Kennlinie einer Einrichtung oder Teilen davon ($\approx$ IEV 351), siehe "veränderbar", "einstellbar".

3.26 Bezugsrichtung: Eine willkürlich festgelegte Richtung von einem Punkt A zu einem anderen Punkt B.

Ein Fluss ist **positiv**, wenn die Fließrichtung von A nach B ist. Ein Druck oder eine Spannung ist **positiv**, wenn der Druck oder die Spannung in A höher ist als in B (IEC 60375).

3.27 abhängige Angabe: Ein graphisches Symbol, das abhängige Richtungen, Polaritäten usw. angibt.

3.28 schrittweise: Eine Funktion, die die Verschiebung oder Drehung in vorgegebenen Schritten versteht (ISO 5598).

3.29 bidirektional: Eigenschaft, die eine Bewegung, Übertragung usw. in zwei alternative, gegensätzliche Richtungen zulässt (ISO 5598, IEV 521).

3.30 Behälter (Tank): Eine gas- oder wasserdichte Umhüllung zum Sicherstellen der Funktion der Einrichtung, dessen Teil der Behälter ist (IEV 531).

ANMERKUNG: Ein Behälter ist Teil einer Einrichtung. Die Benennung sollte nicht verwechselt werden mit der Umrisslinie eines graphischen Symboles.

4 Teile, Einrichtungen, Funktionseinheiten, Geräte, Anlagen und Funktionen

4.1 Graphische Grundsymbole

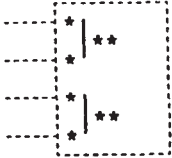
4.1.1 101		Zusammengesetzte Einrichtungen, Funktionseinheiten, Geräte, Anlagen, Funktionen, siehe R101 (4.2.1)
--------------	---	---

4.2 Anwendungsregeln für die graphischen Symbole in 4.1

4.2.1 R101	Das graphische Symbol wird angewendet – wenn es nicht möglich oder unpraktisch ist, ein neues graphisches Symbol durch Zusammenfügen von Symbolelementen der betreffenden Teile einer Einrichtung oder eines Gerätes zu erstellen oder wenn diese Symbolelemente nicht vorhanden sind. – für die Darstellung von Funktionen. Der Stern soll durch Informationen nach a) bis g) ersetzt werden. Er darf entfallen, wenn das graphische Symbol auch ohne diese Zusatzinformation verstanden wird, z. B. wenn Eingangs- bzw. Ausgangskennzeichen vorhanden sind, siehe graphisches Symbol 106 (4.3.1.1). Beispiel siehe 4.5.12. a) graphische Symbole, die den hauptsächlich zu betrachtenden Sachverhalt wiedergeben. Beispiel siehe 4.5.1. b) Mathematische Zeichen und/oder Formeln, Einheiten, chemische Formeln, Diagramme und Symbole Internationaler Normen. Mathematische Zeichen müssen ISO 31-11 entsprechen. Beispiele siehe 4.5.2 bis 4.5.5. c) Abkürzungen, vorzugsweise mnemotechnisch auf Basis der englischen Sprache. Beispiel siehe 4.5.6. Wenn das mnemotechnische Kurzzeichen nicht genormt ist und die Interpretation nicht selbst-erklärend ist, so ist das Kurzzeichen entweder in der Schemazeichnung (oder in einem zugehörigen Dokument) zu erklären. d) Graphische Symbole, die zusätzliche Informationen zu den Eingaben und Ausgaben im Zusammenhang mit dem graphischen Symbol 106 (4.3.1.1) geben. Beispiel siehe 4.5.12. e) Graphische Symbole, die zusätzliche Informationen zu dem Gegenstand geben und die entweder innerhalb oder außerhalb der Umrisslinie erscheinen. Beispiele siehe 4.5.8 bis 4.5.11. f) In Fällen, bei denen es schwierig ist, den gewünschten Sachverhalt mit den Methoden nach a) bis e) zu beschreiben, darf ein kurzer Text hinzugefügt werden. Dieser Text sollte unabhängig von der Sprache, in der die Schemazeichnung ausgeführt wurde, in Englisch geschrieben werden, jedoch darf auch eine andere Sprache angewendet werden, wenn dies für eine bestimmte Region zutrifft. Der Text darf sowohl innerhalb als auch außerhalb der Umrisslinie erscheinen. Beispiel siehe 4.5.7. g) Kombinationen der Methoden nach a) bis f). Beispiele siehe 4.5.13 und 4.5.14. Texte zu a) bis c) müssen oberhalb der Umrisslinie und mittig angeordnet sein. ANMERKUNG: Die o. g. Regeln sind in Übereinstimmung mit ISO 81714-1. Die Quadratische Form des graphischen Symbols ist die Grundform. Für einige Fälle wurde in ISO 14617 eine andere Form angewendet.
---------------	--

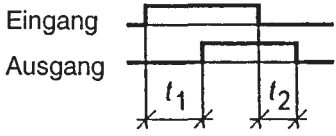
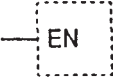
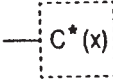
4.3 Graphische Symbole für zusätzliche Informationen

4.3.1 Eingänge und Ausgänge

4.3.1.1 106		Zwei Eingänge, ein Ausgang, siehe R106 (4.4.1)
4.3.1.2 107		Zwei Gruppen von Eingängen, siehe R107 (4.4.2)

4.3.2 Allgemeine Funktionen

4.3.2.1 111	Form 1 	Umwandlung, siehe R111 (4.4.3)
4.3.2.2 112	Form 2 */**	
4.3.2.3 113	Form 1 	Umwandlung, ohne Verbindung oder Rohrleitung zwischen Eingang und Ausgang, siehe R111 (4.4.3)
4.3.2.4 114	Form 2 *//**	
4.3.2.5 115		Verstärkung ANMERKUNG: Das Dreieck gibt die Richtung der Übertragung an.
4.3.2.6 116		Wirkung durch Wärme
4.3.2.7 117		Wirkung elektromagnetisch
4.3.2.8 118		Wirkung Magnetostraktiv
4.3.2.9 119		Wirkung durch magnetisches Feld
4.3.2.10 120		Wirkung durch Halbleiter

4.3.2.11 121		Wirkung durch Induktion
4.3.2.12 122		Wirkung durch Berührung
4.3.2.13 123		Verzögerung t_1 ist die Einschalt-Verzögerung, t_2 ist die Ausschalt-Verzögerung, siehe R112 (4.4.4) Erläuterung: 
4.3.2.14 124		Hysteresis
4.3.2.15 125		Stabilität, siehe R113 (4.4.5)
4.3.2.16 126		Gesteuerter Eingang
4.3.2.17 127		Kompensations-Anschluss Anwendung des graphischen Symbol Siehe IEC 60617-13-05-13
4.3.2.18 128		Kompensierter Ausgang, siehe R114 (4.4.6)
4.3.2.19 129		Ausgabe-Verzögerung
4.3.2.20 130		Übergang zu einer höheren Menge, siehe R115 (4.4.7)
4.3.2.21 131		Übergang zu einer geringeren Menge, siehe R115 (4.4.7)
4.3.2.22 132		Übergang zu einer höheren oder geringeren Menge, siehe R115 (4.4.7)

4.3.2.23 133	Form 1 HLIM	Begrenzung nach oben
4.3.2.24 134	Form 2 	
4.3.2.25 135	Form 1 LLIM	Begrenzung nach unten
4.3.2.26 136	Form 2 	
4.3.2.27 137		Rückschaltdifferenz, Grenzwert
4.3.2.28 138	HSEL	Gewählter höchster Wert
4.3.2.29 139	LSEL	Gewählter niedrigster Wert
4.3.2.30 140	COMP	Vergleich
4.3.2.31 141		Synchronisiert
4.3.2.32 142	&	Logische UND-Funktion
4.3.2.33 143	≥ 1	Logische ODER-Funktion
4.3.2.34 144		Automatischer Betrieb
4.3.2.35 145	ϕ	Nicht reelle Funktion, siehe R116 (4.4.8)
4.3.2.36 146		Elektrischer Fehler; Angabe des Ortes
4.3.2.37 147		Überschlag, Durchbrechen, Angabe des Ortes
4.3.2.38 148		Anzeigen