

Graphische Symbole für Schaltungsunterlagen

Analoge Informationsverarbeitung

Schaltzeichen und Kennzeichen

DIN
40 900
Teil 13

Graphical symbols for diagrams; analogue elements
Symboles graphiques pour schémas; opérateur analogiques

Ersatz für DIN 40 700 Teil 18

Zusammenhang mit der von der International Electrotechnical Commission (IEC) herausgegebenen Publikation 617-13 (1978), siehe Erläuterungen.

Die englischen Benennungen sind vorgenannter Publikation entnommen.

Zeichenerklärung in der IEC-Spalte (siehe auch Erläuterungen):

Die Nummer bedeutet Übereinstimmung des Graphischen Symbols mit dem unter dieser Nummer in IEC 617-13 enthaltenen IEC-Symbolen.

Das Zeichen — bedeutet, daß ein entsprechendes IEC-Symbol nicht vorhanden ist.

Diese Norm ersetzt DIN 40 700 Teil 18, Ausgabe Oktober 1969.

Inhalt

	Seite
1 Allgemeines	1
2 Signalkennzeichnung	2
3 Kennzeichen für Verstärker	2
4 Verstärker	3
5 Funktionsgeber	5
6 Koordinatenwandler	6
7 Umsetzer	6
8 Analogschalter	7
9 Koeffizientenpotentiometer	8
10 Komparatoren, Vergleicher, Grenzsinglied . .	8

1 Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

Diese Norm enthält Graphische Symbole für Analogschaltungen, wie sie z. B. in der Rechen- und Regelungstechnik in Schaltplänen verwendet werden.

Die Graphischen Symbole und Beschreibungen entstanden im Hinblick auf elektrische Anwendungen, sie können aber auch auf nichtelektrische Systeme angewendet werden (z. B. pneumatische oder mechanische).

Diese Norm gilt nicht notwendigerweise für Programmieranwendungen von Allzweck-Analogrechnern, die mit einem abnehmbaren Steckbrett ausgestattet sind.

1.2 Allgemeine Regeln

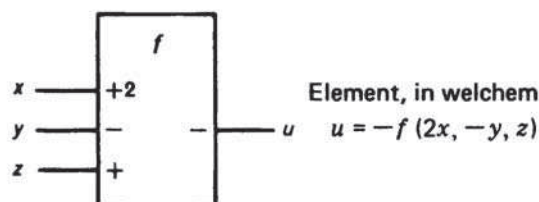
1.2.1 Die Kleinbuchstaben in vielen Abbildungen sind nicht Bestandteil der Schaltzeichen. Sie dienen nur der Erläuterung der Wirkungsweise.

1.2.2 Als Kennzeichen für Invertierung wird „—“ und für Nichtinvertierung „+“ verwendet. Diese Kennzeichen werden innerhalb des Schaltzeichens und unmittelbar neben den betreffenden Eingängen und Ausgängen angegeben.

1.2.3 Bewertungsfaktoren werden jeweils durch eine Vorzeichenangabe in Kombination mit einem numerischen Wert innerhalb des Schaltzeichens und direkt anschließend an die betreffenden Eingänge angegeben. In dieser Norm werden die Werte der Bewertungsfaktoren einschließlich ihrer Vorzeichen durch $w_1, w_2 \dots w_n$ bezeichnet. Wenn der Bewertungsfaktor +1 oder —1 ist, kann die Ziffer 1 entfallen.

1.2.4 Das Zeichen „f“ bezeichnet die Funktion des analogen Elementes. „f“ kann durch ein Zeichen oder ein graphisches Symbol ersetzt werden, das die tatsächliche Funktion bezeichnet.

Beispiel



Fortsetzung Seite 2 bis 8
Erläuterungen Seite 8

2 Signalkennzeichnung

Die Graphischen Symbole 1 und 2 werden nur verwendet, wenn es notwendig ist, zwischen analogen und digitalen Signalen zu unterscheiden.

Nr	IEC 617-13	Graphisches Symbol	Benennung und Bemerkung	
1	13-02-01	$\cap$	Kennzeichen für analoge Signale	Identifier of analogue signals.
2	13-02-02	#	Kennzeichen für digitale Signale <i>Anmerkung: Eine Anzahl von (m) Bits, die aufeinander folgen, kann durch m # angegeben werden.</i>	Identifier of digital signals. <i>Note: A time-sequenced number (m) of bits may be denoted by m #.</i>

3 Kennzeichen für Verstärker

- 1) Wenn die Schaltung zusätzlich zur Verstärkung noch eine spezielle Funktion hat, kann das „f“ durch das geeignete Funktionskennzeichen (siehe Graphische Symbole 3 und 4) ersetzt werden oder es kann entfallen, wenn keine Verwechslungen entstehen können.
- 2) Gegebenenfalls, z. B. bei integrierenden Verstärkern, können spezielle Eingänge durch die Graphischen Symbole 5 bis 11 gekennzeichnet werden. Wenn diese Kennzeichen nicht ausreichen, sollten Steuereingänge mit C1, C2 ... usw. bezeichnet und deren Funktion in einer zugehörigen Tabelle angegeben werden.

Nr	IEC 617-13	Graphisches Symbol	Benennung und Bemerkung	
3	10-03-01	Σ	Summierend	Summing
4	13-03-02	$\int$	Integrierend	Integrating
5	13-03-03	$\frac{d}{dt}$	Differenzierend	Differentiating
6	13-03-04	log	Logarithmierend	Logarithmic
7	13-03-05	F	Frequenzkompensation	Frequency compensation
8	13-03-06	I	Anfangswert, analoger Wert, bei einer Integration	Initial condition, analogue value of integration.
9	13-03-07	C	Integrieren: Der Wert 1 der binären Variablen bewirkt Integration.	Control: the defined 1-state allows integration.
10	13-03-08	H	Halten: Der Wert 1 der binären Variablen bewirkt das Halten des letzten Wertes.	Hold: the defined 1-state holds last value.
11	13-03-09	R	Rücksetzen: Der Wert 1 der binären Variablen setzt den Ausgang zurück auf Null.	Reset: the defined 1-state resets the output condition to zero.
12	13-03-10	S	Setzen: Der Wert 1 der binären Variablen setzt den Ausgang auf den Anfangswert.	Set: the defined 1-state sets to initial condition.
13	13-03-11	U	Versorgungsspannung (verwendet, wenn spezielle Anforderungen bestehen). Jede notwendige Kennzeichnung der Versorgung (numerischer Wert) oder Polarität (+ oder -) folgt dem Buchstaben U.	Supply voltage (to be used if special requirements exist). Any necessary identification of the supply (numeric) or polarity (+ or -) follows the letter U.

4 Verstärker

Nr	IEC 617-13	Graphisches Symbol	Benennung und Bemerkung	
14	13-04-01		Verstärker für analoge Informationsverarbeitung, allgemein. $w_1 \dots w_n$ stehen für die mit Vorzeichen versehenen Zahlenwerte der Bewertungsfaktoren. $m_1 \dots m_k$ stehen für die mit Vorzeichen versehenen Werte der Verstärkungsfaktoren. $u_i = m \cdot m_i \cdot f(w_1 \cdot a_1, w_2 \cdot a_2, \dots, w_n \cdot a_n)$ mit $i = 1, 2, \dots, k$ Das Zeichen für den Verstärkungsfaktor ist bei jedem Ausgang angegeben, bis auf solche Ausgänge mit digitalen Signalen. Wenn es nur einen Verstärkungsfaktor für die ganze Schaltung gibt oder einen gemeinsamen Faktor, der sich aus Bewertungsfaktoren und Verstärkungsfaktoren errechnet, kann das „m“ im Funktionskennzeichen durch den absoluten Wert dieses Faktors ersetzt werden. Wenn $m = 1$, kann die Ziffer „1“ entfallen. An Analogausgängen sollten die Kennzeichen für Invertierung bzw. Nichtinvertierung immer angegeben werden. Das Zeichen ∞ als Verstärkungsfaktor wird verwendet, wenn die Verstärkung (open loop gain) sehr hoch ist und die Kenntnis des exakten Verstärkungsfaktors ohne Bedeutung ist.	Amplifier for analogue computation. General symbol. $w_1 \dots w_n$ represent the signed values of the weighting factors. $m_1 \dots m_k$ represent the signed values of the amplification factors. The sign of the amplification factor is to be maintained at each of the outputs, except for those being digital in nature. When there is only one amplification factor for the whole element, or there is a common factor resulting from weighting factors and amplification factors, the „m“ in the qualifying symbol may be replaced by the absolute value. When $m = 1$, the number „1“ may be omitted. Signs should always be maintained at analogue outputs. The use of the sign ∞ as an amplification factor is recommended where the nominal open loop gain is very high and the knowledge of its exact value is not of particular concern.
15	13-04-02		Beispiele: Differenzverstärker mit sehr hoher Verstärkung, Operationsverstärker.	Examples: High gain differential amplifier (operational amplifier).
16	13-04-03		Differentialverstärker mit einem Verstärkungsfaktor von 10 000 und komplementären Ausgängen.	High gain amplifier with a nominal amplification of 10 000 and two complementary outputs.