

ГОСТ 2.759-82

Группа Т52

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Единая система конструкторской документации

ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ. ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛОГОВОЙ ТЕХНИКИ

Unified system for design documentation. Graphic designations in diagrams. Elements of analogue technique

МКС 01.080.40
31.180

Дата введения 1983-07-01

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам

РАЗРАБОТЧИКИ

С.С.Борушек, Т.Н.Гуськова, С.П.Корнеева, А.Н.Наголкин, Ф.Р.Кушнеров, Ю.М.Кацовский, Н.А.Кононова, А.М.Михайлов, Л.С.Огненко, А.А.Волков, Л.З.Канищева

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 22.04.82 N 1619

3. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 3336-81

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2.708-81	1.6
ГОСТ 2.721-74	1.7, табл.1
ГОСТ 2.743-91	1.1

6. ИЗДАНИЕ (ноябрь 2004 г.) с Изменением N 1, утвержденным в апреле 1987 г. (ИУС 7-87)

Настоящий стандарт устанавливает общие принципы построения условных графических обозначений элементов аналоговой техники в схемах, выполняемых вручную или автоматизированным способом, во всех отраслях промышленности.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Условные графические обозначения (УГО) аналоговых элементов должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.743 и настоящего стандарта.

1.2. Условное графическое обозначение аналогового элемента должно иметь форму прямоугольника. УГО содержит основное поле и может содержать одно или два дополнительных поля, которые располагают на противоположных сторонах основного поля.

1.3. Размеры УГО определяются:

количеством входных и выходных линий;

количеством строк информации в основном и дополнительном полях;

количеством знаков, помещаемых в одной строке;

наличием дополнительных полей;

размером шрифта.

1.4. В основном поле УГО на первой строке помещают обозначение функции, выполняемой аналоговым элементом, состоящее из букв латинского алфавита, цифр и специальных знаков, записанных без пробела.

1.5. Для обозначения сложной функции элемента допускается построение обозначения, составленного из более простых обозначений функций. Например, обозначение функции интегрирующего усилителя состоит из символов интегрирования и усиления:



1.6. Дополнительные данные по ГОСТ 2.708 помещают в основном поле УГО под обозначением функции со следующей строки в последовательности, установленной указанным стандартом.

1.7. Обозначение аналоговых и цифровых сигналов приведено в табл. 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение
Аналоговый сигнал	По ГОСТ 2.721
Цифровой сигнал	По ГОСТ 2.721

(Измененная редакция, Изм. N 1).

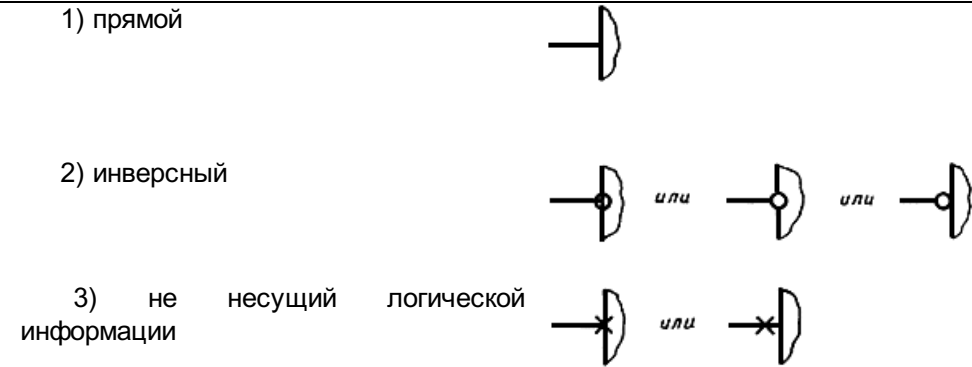
1.8. Входы аналогового элемента изображают с левой стороны, выходы - с правой стороны прямоугольника. Допускается другая ориентация УГО, при которой входы располагают сверху, а выходы - снизу.

1.9. Выводы элементов могут быть обозначены указателями и метками.

Указатели изображают на линии контура или около линии контура УГО на линии связи.

Метки образуют из прописных букв латинского алфавита, арабских цифр и специальных знаков и помещают в дополнительных полях.

1.9.1. Применяют следующие обозначения указателей выводов:



1.9.2. Обозначения основных меток выводов приведены в табл.2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение
1. Начальное значение интегрирования	<i>I</i>
2. Установка начального значения	<i>S</i>
3. Установка в состояние "0"	<i>R</i>
4. Установка в исходное состояние (сброс)	<i>SR</i>
5. Поддержание текущей величины сигнала	<i>H</i>
6. Строб, такт	<i>C</i>
7. Пуск	<i>ST</i>
8. Балансировка (коррекция "0")	<i>NC</i>
9. Коррекция частотная	<i>FC</i>
10. Питание от источника напряжения	<i>U</i>
Допускается: перед буквой <i>U</i> проставлять номинал напряжения, при этом вместо буквы <i>U</i> использовать букву <i>V</i> , после буквы <i>U</i> проставлять поясняющую информацию, например:	
указатель питания цифровой части элемента	<i>U#</i>
указатель питания аналоговой части элемента	<i>U</i> \cap или <i>U</i> Δ
признак информационного питания	<i>UD</i>
11. Общий вывод (общее обозначение):	<i>OV</i>
для аналоговой части элемента	<i>OV</i> \cap или <i>OV</i> Δ
для цифровой части элемента	<i>OV#</i>

1.10. На линиях связи или в их разрыве допускается указывать обозначение и характеристику сигнала.

1.11. Обозначения, приведенные в табл.1, могут быть применены для указания аналогового и цифрового элемента или сигнала.

Для указания элементов приведенные обозначения помещают после символа функции в той же самой строке.






Для указания сигналов приведенные обозначения помещают после обозначения или характеристики сигнала, например:





- обозначение # проставляют после числа двоичных разрядов;
- обозначение \cap или Δ проставляют после характеристики сигнала: синусоиды, пилю.

2. ОБОЗНАЧЕНИЕ ФУНКЦИЙ

2.1. Обозначение основных функций, выполняемых аналоговыми элементами, приведено в табл.3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение
1. Общее обозначение функции	$F(X1, X2...XN)$ или $f(x_1, x_2...x_n)$
2. Выбор максимальной переменной	MAX или max
3. Выбор минимальной переменной	MIN или min
4. Генерирование	G
5. Детектирование	DK
6. Деление	$X:Y$ или $x:y$
7. Деление частоты	$:FR$ или $:fr$
8. Дифференцирование	D/DT или d/dt
9. Зона нечувствительности	
10. Извлечение корня	$X \uparrow 0,5$ или $X \wedge 0,5$ или \sqrt{x}
11. Интегрирование	INT или \int
12. Насыщение	
13. Логарифмирование	LOG или log
14. Образование модуля	$ X $ или $ x $
15. Переключение, коммутирование (ключ, коммутатор):	SW
замыкание	SWM или 
размыкание	SWB или 
переключение	SWT или 

16. Показательная функция	$X \uparrow Y$ или $X \wedge Y$ или x^y
17. Пороговый элемент	TH или  , или $_O^-$
18. Преобразование	X/Y или x/y
Примечание. Буквы X и Y могут быть заменены обозначениями представляемой информации, например напряжением, частотой, длительностью импульса и т.д.	
19. Сравнение (компаратор, схемы сравнения)	$=$ $=$
20. Суммирование	SM или Σ
21. Тригонометрические функции, например синус	SIN или \sin
22. Умножение	XY или xy
23. Умножение - деление	$XY:Z$ или $xy:z$
24. Экспонента	EXP или \exp
25. Блок постоянного запаздывания	DL или 
26. Блок переменного запаздывания	DLV или 
27. Воспроизведение коэффициентов	K
28. Многофункциональное преобразование	MF
29. Фильтрация	FF
30. Формирование	F
31. Усиление	$>$ или 
32. Преобразование цифро-аналоговое	$\#/\Delta$
33. Преобразование аналого-цифровое	$\Delta/\#$
34. Запоминание аналоговой величины (Элемент слежения и хранения)	$M \cap$ или $M \wedge$

2.2. Для обозначения функций аналоговых элементов могут быть использованы обозначения функций элементов по ГОСТ 2.743. Например, наборы нелогических элементов обозначают:

- резисторов * R
- конденсаторов * C и др.

3. ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ АНАЛОГОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

3.1. УГО аналоговых элементов приведены в табл.4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение
1. Усилитель	

Общее обозначение

W_1 до W_n - весовые коэффициенты

m_1 до m_k - коэффициенты усиления

Коэффициент усиления записывают в УГО устройства напротив линии каждого выхода, за исключением цифрового. При наличии одного коэффициента для всего устройства знак m может быть заменен абсолютной величиной. Если $m=1$, то цифра 1 может быть опущена

$u_i = m m_1 \cdot f(W_1 \cdot a_1, W_2 \cdot a_2, \dots, W_n \cdot a_n)$,

где $i=1, 2, \dots, k$;

$m W_i$ - коэффициент передачи по i входу.

С коэффициентом усиления 10000 и двумя выходами.

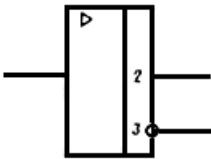
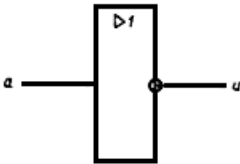
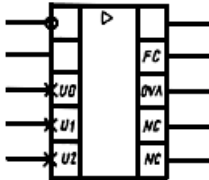
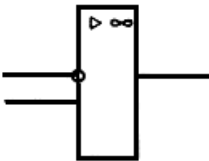
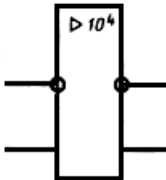
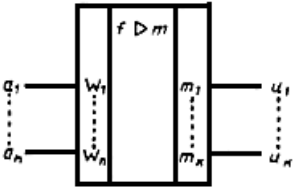
1.1. Усилитель операционный

Примечание. Если коэффициент усиления достаточно высок, а значение его точной величины не имеет значения, то допускается его не проставлять, либо проставить знак ∞ или букву M , например $\triangleright M$

1.2. Усилитель инвертирующий (инвертор) с коэффициентом усиления 1

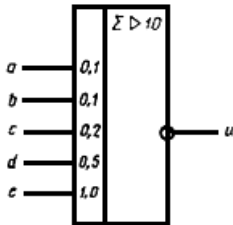
$u = -1a$

1.3. Усилитель с двумя выходами, верхний - неинвертирующий с усилением 2, нижний - инвертирующий с усилением 3



1.4. Усилитель суммирующий

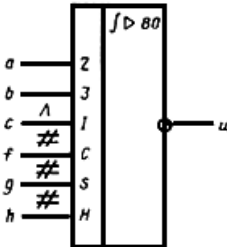
$$u = -10(0,1a + 0,1b + 0,2c + 0,5d + 1,0e) =$$
$$= -(a + b + 2c + 5d + 10e)$$



1.5. Усилитель интегрирующий (интегратор)

Если $f=1$, $g=0$, $h=0$, то

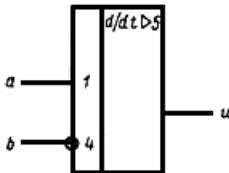
$$u = -80[c_{t=0} + \int_0^t (2a + 3b)dt]$$



Примечание. Идентификаторы сигналов (Δ и $\#$) могут быть опущены, если это не приведет к непониманию

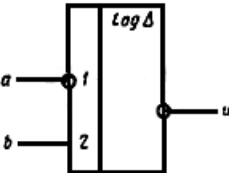
1.6. Усилитель дифференцирующий

$$u = 5 \frac{d}{dt} (a + 4b)$$



1.7. Усилитель логарифмирующий

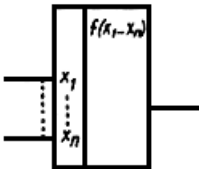
$$u = -\log(-a + 2b)$$



2. Функциональный преобразователь

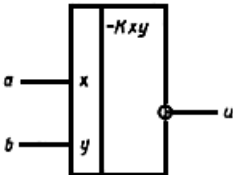
x_1, \dots, x_n являются аргументами функции, каждый из них может быть заменен соответствующей меткой, если такая замена не приведет к неясности

$f(x_1, \dots, x_n)$ заменяют соответствующим обозначением функции, выполняемой преобразователем



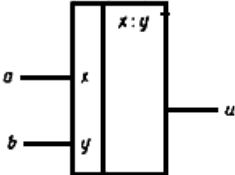
2.1. Перемножитель с коэффициентом передачи K

$$u = -Kab$$



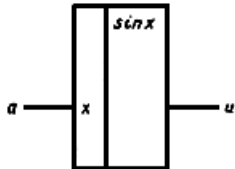
2.2. Делитель $u = \frac{a}{b}$

Примечание. Символ "/" не должен использоваться для указания деления



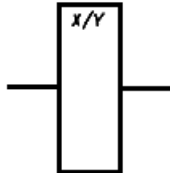
2.3. Преобразователь для моделирования функции синуса

$u = \sin x$



3. Преобразователь координат

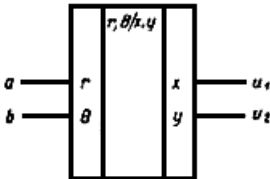
Общее обозначение



3.1. Преобразователь координат полярных в прямоугольные

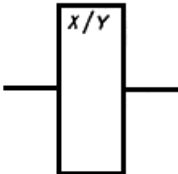
$u_1 = a \cdot \cos b$

$u_2 = a \cdot \sin b$

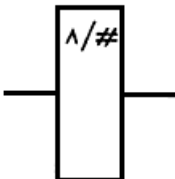


4. Преобразователь сигналов

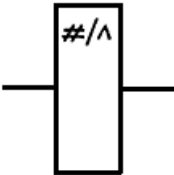
Общее обозначение



4.1. Преобразователь аналого-цифровой

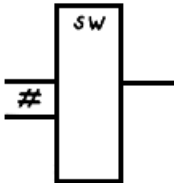


4.2. Преобразователь цифро-аналоговый



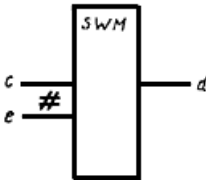
5. Электронные ключи, коммутаторы

Общее обозначение



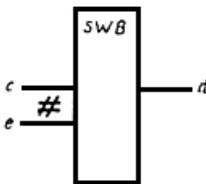
5.1. Замыкающий *SWM* :

Аналоговый сигнал может проходить в любом направлении между *c* и *d* , пока цифровой вход *e* находится в состоянии "1"

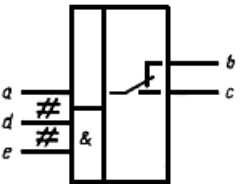
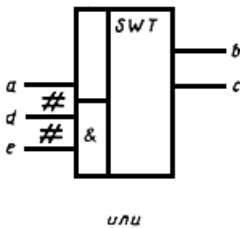


5.2. Размыкающий ключ *SWB* :

Аналоговый сигнал может проходить в любом направлении между *c* и *d* , пока цифровой вход *e* находится в состоянии "0"



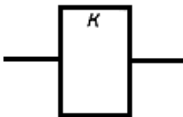
5.3. Двухнаправленный коммутатор, управляемый логическим элементом И с двумя цифровыми входами

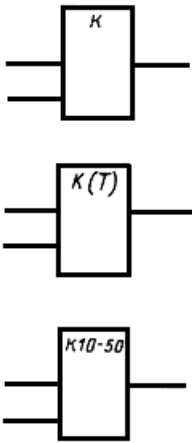


6. Блоки коэффициентов

6.1. Блок постоянного коэффициента:

с одним входом



<p>с двумя входами</p> <p>Примечание. K - коэффициент передачи</p> <p>6.2. Блок переменного коэффициента. Допускается рядом с обозначением коэффициента проставлять его значение</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

Электронный текст документа
 подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:
 официальное издание
 ЕСКД. Обозначения условные графические
 в схемах: Сб. ГОСТов. -
 М.: ИПК Издательство стандартов, 2005