

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т**Единая система конструкторской документации****ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ.
ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛОГОВОЙ ТЕХНИКИ****ГОСТ
2.759—82**

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

Дата введения 01.07.83

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:

количествою входных и выходных линий;

количествою строк информации в основном и дополнительном полях;

количествою 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—81 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.



Т а б л и ц а 1

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

(Измененная редакция, Изм. № 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) прямой



2) инверсный



3) не несущий логической информации



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

Т а б л и ц а 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:	<i>U #</i> <i>U ∩ или UΛ</i> <i>UD</i> <i>OV</i> <i>OV ∩ или OVΛ</i> <i>OV #</i>
указатель питания цифровой части элемента	<i>UD</i>
указатель питания аналоговой части элемента	<i>OV</i>
признак информационного питания	<i>OV ∩ или OVΛ</i>
11. Общий вывод (общее обозначение):	
для аналоговой части элемента	
для цифровой части элемента	

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 **∩** или **Λ** проставляют после характеристики сигнала: синусоиды, пики.

2. ОБОЗНАЧЕНИЕ ФУНКЦИЙ

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

Таблица 3

Наименование	Обозначение
1. Общее обозначение функции	$F(X_1, X_2 \dots X_N)$ или $f(x_1, x_2 \dots x_n)$
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	$X^{\uparrow} 0,5$ или $X \wedge 0,5$ или \sqrt{x}
10. Извлечение корня	INT или \int
11. Интегрирование	\int
12. Насыщение	LOG или \log $ X $ или $ x $
13. Логарифмирование	SW
14. Образование модуля	SWM или
15. Переключение, коммутирование (ключ, коммутатор): замыкание	SWB или
размыкание	SWT или
переключение	
16. Показательная функция	$X^{\uparrow} Y$ или $X \wedge Y$ или x^y
17. Пороговый элемент	TH или
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

Окончание табл. 3

Наименование	Обозначение
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 \triangleright
32. Преобразование цифро-аналоговое	$\#/\wedge$
33. Преобразование аналогово-цифровое	$\wedge/\#$
34. Запоминание аналоговой величины (Элемент сложения 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.	

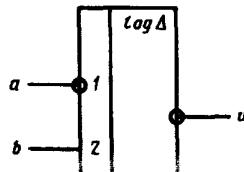
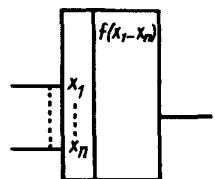
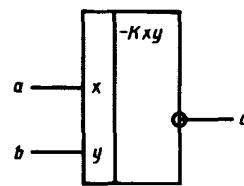
Продолжение табл. 4

Наименование	Обозначение
<p>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 $i = 1, 2, \dots, k$;</p> <p>mW_i — коэффициент передачи по i входу.</p> <p>С коэффициентом усиления 10000 и двумя выходами.</p> <p>1.1. Усилитель операционный</p>	
<p>П р и м е ч а н и е. 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, $\triangleright M$</p>	
<p>1.2 Усилитель инвертирующий (инвертор) с коэффициентом усиления 1 $u = -1a$</p>	
<p>1.3. Усилитель с двумя выходами, верхний — неинвертирующий с усиление 2, нижний — инвертирующий с усиление 3</p>	

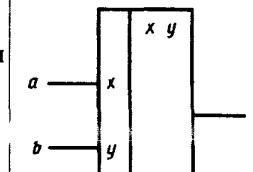
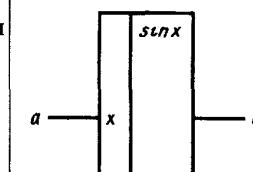
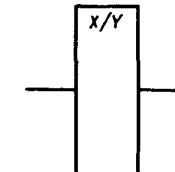
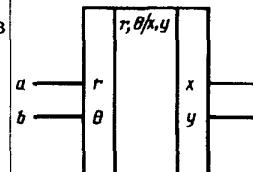
Продолжение табл. 4

Наименование	Обозначение
<p>1.4. Усилитель суммирующий</p> $u = -10 (0,1a + 0,1b + 0,2c + 0,5d + 1,0e) = - (a + b + 2c + 5d + 10e)$	
<p>1.5. Усилитель интегрирующий (интегратор)</p> <p>Если $f=1$, $g=0$, $h=0$, то</p> $u = -80 [c_{t=0} + \int_0^t (2a + 3b) dt]$	
<p>П р и м е ч а н и е. Идентификаторы сигналов (Λ и $\#$) могут быть опущены, если это не приведет к непониманию</p>	
<p>1.6. Усилитель дифференцирующий</p> $u = 5 \frac{d}{dt} (a + 4b)$	

Продолжение табл 4

Наименование	Обозначение
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 $u = -Kab$	

Продолжение табл 4

Наименование	Обозначение
2.2. Делитель $u = \frac{a}{b}$ П р и м е ч а н и е. 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 $u_1 = a \cdot \cos b$ $u_2 = a \cdot \sin b$	

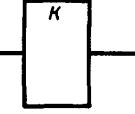
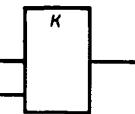
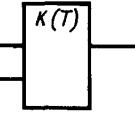
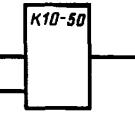
Продолжение табл. 4

Наименование	Обозначение
4. Преобразователь сигналов	
Общее обозначение	
4.1. Преобразователь аналого-цифровой	
4.2. Преобразователь цифро-аналоговый	
5. Электронные ключи, коммутаторы	
Общее обозначение	

Продолжение табл. 4

Наименование	Обозначение
5.1. Замыкающий <i>SWM</i>: Аналоговый сигнал может проходить в любом направлении между <i>c</i> и <i>d</i> , пока цифровой вход <i>e</i> находится в состоянии «1»	
5.2. Размыкающий ключ <i>SWB</i>: Аналоговый сигнал может проходить в любом направлении между <i>c</i> и <i>d</i> , пока цифровой вход <i>e</i> находится в состоянии «0»	
5.3. Двунаправленный коммутатор, управляемый логическим элементом И с двумя цифровыми входами	 <i>или</i>

Окончание табл. 4

Наименование	Обозначение
6. Блоки коэффициентов	
6.1. Блок постоянного коэффициента: с одним входом	
с двумя входами П р и м е ч а н и е. К – коэффициент передачи	
6.2. Блок переменного коэффициента. Допускается рядом с обозначением коэффициента проставлять его значение	 

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. Отненко, А.А. Волков, Л.З. Канищева

- 2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 22.04.82 № 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 2.721–74	1.7, табл. 1
ГОСТ 2.743–91	1.1

- 6. ИЗДАНИЕ (октябрь 2000 г.) с Изменением № 1, утвержденным в апреле 1987 г. (ИУС 7–87)**