

Элементы аналоговой техники

ГОСТ 2.759-82

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 2.743-82 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

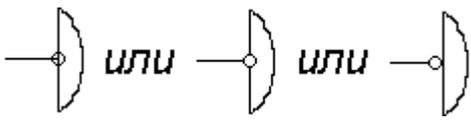
Наименование	Обозначение
Аналоговый сигнал	По ГОСТ 2.721-74
Цифровой сигнал	По ГОСТ 2.721-74

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

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 U проставлять номинал напряжения, при этом вместо буквы U использовать букву V, после буквы U проставлять поясняющую информацию, например: указатель питания цифровой части элемента	<i>U#</i>
указатель питания аналоговой части элемента	<i>U ∩ или U ∆</i>
признак информационного питания	<i>UD</i>
11. Общий вывод (общее обозначение)	<i>OV</i>
для аналоговой части элемента	<i>OV ∩ или OV ∆</i>

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.

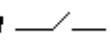
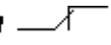
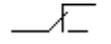
Для указания сигналов приведенные обозначения помещают после обозначения или характеристики сигнала, например: обозначение # проставляют после числа двоичных разрядов; обозначение \cap или Δ проставляют после характеристики сигнала: синусоиды, пилю.

2. Обозначение функций

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

Таблица 3

Наименование	Обозначение
1. Общее обозначение функции	$F(X_1, X_2, \dots, X_n)$ или $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$
2. Выбор максимальной переменной	<i>MAX или max</i>
3. Выбор минимальной переменной	<i>MIN или min</i>
4. Генерирование	<i>G</i>
5. Детектирование	<i>DK</i>
6. Деление	$X : Y$ или $x : y$
7. Деление частоты	<i>:FR или :fr</i>
8. Дифференцирование	<i>D/DT или d/dt</i>
9. Зона нечувствительности	
10. Извлечение корня	$X^{+0.5}$ или $X^{\wedge}0.5$ или \sqrt{x}
11. Интегрирование	<i>INT или ∫</i>
12. Насыщение	
13. Логарифмирование	<i>LOG или log</i>

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 
18. Преобразование Примечание. Буквы X и Y могут быть заменены обозначениями представляемой информации, например, напряжением, частотой, длительностью импульсов и т.д.	X/Y или x/y
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	DVL или 
27. Воспроизведение коэффициентов	K
28. Многофункциональное преобразование	MF
29. Фильтрация	FF
30. Формирование	F

31. Усиление	\triangleright или \triangleleft
32. Преобразование цифро-аналоговое	# / Λ
33. Преобразование аналого-цифровое	Λ / #
34. Запоминание аналоговой величины (элемент слежения и хранения)	$M\cap$ или $M\Lambda$

2.2. Для обозначения функций аналоговых элементов могут быть использованы обозначения функций элементов по ГОСТ 2.743-82. Например, наборы нелогических элементов обозначают:

резисторов *R

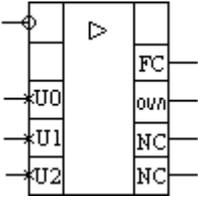
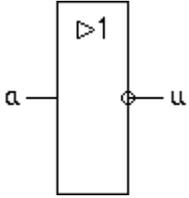
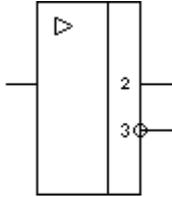
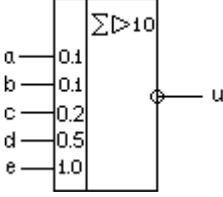
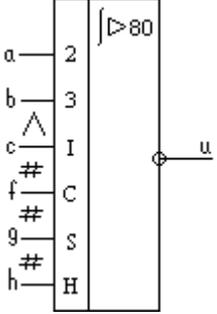
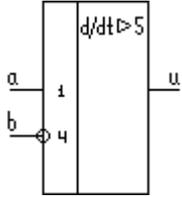
конденсаторов *C и др.

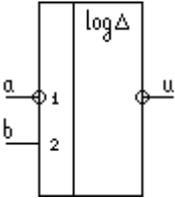
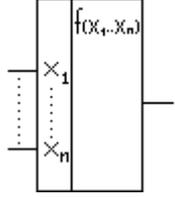
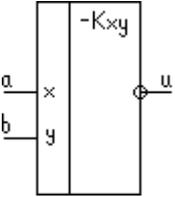
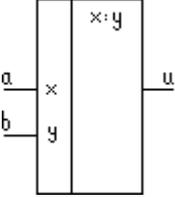
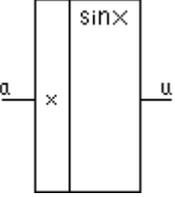
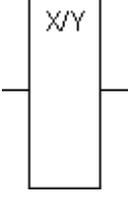
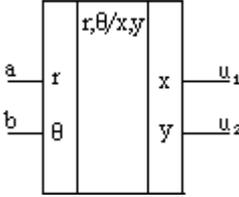
3. Примеры обозначения аналоговых элементов

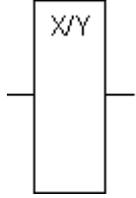
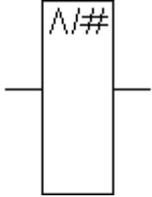
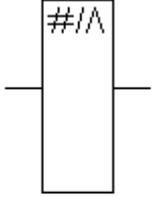
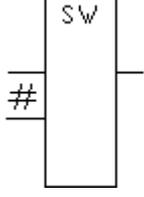
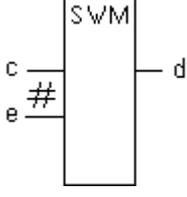
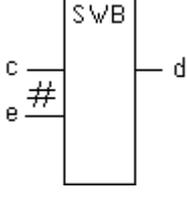
3.1 УГО аналоговых элементов приведены в табл.4.

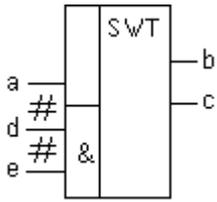
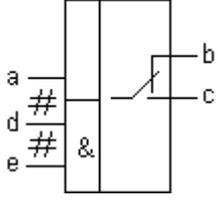
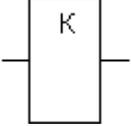
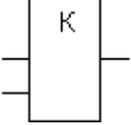
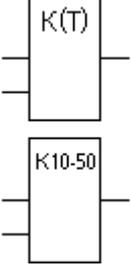
Таблица 4

Наименование	Обозначение
<p>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 $i=1,2,\dots,k$; mW_i - коэффициент передачи по i входу.</p>	
Усилитель с коэффициентом усиления 10000 и двумя выходами	
1.1. Усилитель операционный	

<p>Примечание. Если коэффициент усиления достаточно высок, а знание его точной величины не имеет значения, то допускается его не проставлять, либо проставить знак ∞ или букву М, например, ΛM</p>	
<p>1.2. Усилитель инвертирующий (инвертор) с коэффициентом усиления 1 : $u = -1a$</p>	
<p>1.3. Усилитель с двумя выходами, верхний - неинвертирующий с усилением 2, нижний - инвертирующий с усилением 3</p>	
<p>1.4. Усилитель суммирующий $u = -10(0.1a + 0.1b + 0.2c + 0.5d + 1.0e) =$ $= -(a + b + 2c + 5d + 10e)$</p>	
<p>1.5. Усилитель интегрирующий (интегратор) Если $f = 1, g = 0, h = 0$, то $u = -80 \left[c_{t=0} + \int_0^t (2a + 3b) dt \right]$</p> <p>Примечание. Идентификаторы сигналов (Λ или #) могут быть опущены, если это не приведет к непониманию</p>	
<p>1.6. Усилитель дифференцирующий $u = 5 \frac{d}{dt} (a + 4b)$</p>	

<p>1.7. Усилитель логарифмирующий</p> $u = -\log(-a + 2b)$	
<p>2. Функциональный преобразователь</p> <p>$x_1 \dots x_n$ 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.</p>	
<p>2.1. Перемножитель с коэффициентом передачи K</p> $u = -Kab$	
<p>2.2. Делитель</p> $u = \frac{a}{b}$ <p>Примечание. Символ "/" не должен использоваться для указания деления</p>	
<p>2.3. Преобразователь для моделирования функции синуса</p> $u = \sin x$	
<p>3. Преобразователь координат</p> <p>Общее обозначение</p>	
<p>3.1. Преобразователь координат полярных в прямоугольные</p> $u_1 = a \cos b$ $u_2 = a \sin b$	

<p>4. Преобразователь сигналов</p> <p>Общее обозначение</p>	
<p>4.1. Преобразователь аналого-цифровой</p>	
<p>4.2. Преобразователь цифро-аналоговый</p>	
<p>5. Электронные ключи, коммутаторы</p> <p>Общее обозначение</p>	
<p>5.1. Замыкающий ключ SWM:</p> <p>Аналоговый сигнал может проходить в любом направлении между с и d, пока цифровой вход e находится в состоянии "1"</p>	
<p>5.2. Размыкающий ключ SWB:</p> <p>Аналоговый сигнал может проходить в любом направлении между с и d, пока цифровой вход e находится в состоянии "0"</p>	

<p>5.3. Двухнаправленный коммутатор, управляемый логическим элементом "И" с двумя цифровыми входами</p>	 <p>или</p> 
<p>6. Блоки коэффициентов 6.1 Блок постоянного коэффициента с одним входом</p>	
<p>Блок постоянного коэффициента с двумя входами</p>	
<p>6.2 Блок переменного коэффициента. Допускается рядом с обозначением коэффициента проставлять его значение</p>	

Источники:

Материал найден в Интернет

Дата создания: май 2005.

Откорректирован:

Информационный портал “Магия ламп”

www.magictubes.ru