



427ПА1

Зарубежный прототип DAC707

УМНОЖАЮЩИЙ 15-РАЗРЯДНЫЙ ЦАП

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Большая гибридная интегральная схема (ИС) представляет собой набор универсальных разрядных умножающих цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП) для построения аналого-цифровых преобразователей (АЦП) последовательных приближений, управляемых делителей токов и напряжений и других устройств. Осуществляет преобразование параллельного входного двоичного цифрового кода в выходное напряжение, значения которого пропорциональны значениям кода или опорного напряжения. Обладает возможностью реализации полного двух- и четырехквadrантного умножения сигналов и характеризуется малой потребляемой мощностью. Предназначена для применения в измерительных системах повышенной точности, системах сбора и обработки информации различного назначения, управляющих устройствах.

Общее число интегральных элементов 120. Корпус металлостеклянный типа 4130.40-1. Масса не более 15 г.

ТИПОНОМИНАЛЫ

Типономинал	Диапазон температур, T_A [°C]	Корпус
K427ПА1	-10...+55	4134.40-1

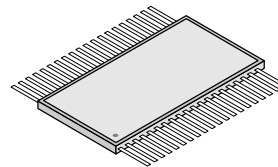
ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

При $V_{CC1} = 5$ В; $V_{CC2} = 15$ В; $V_{EE} = -15$ В; $V_{REF} = 10$ В; $V_{I1} = 2.4$ В; $V_{O1} = 0.8$ В; $R_L = 2$ кОм, $T_A = -10...+55^\circ\text{C}$, если не указано иное

Параметр	Значение			Режим измерения	Единица измерения
	min	typ	max		
Разрешение	15	—	—	—	разряд
Напряжение питания	V_{CC1}	—	+5	—	В
	V_{CC2}	—	+15	—	
	V_{EE}	—	-15	—	
Опорное напряжение	—	10	—	—	В
Ток потребления от источника питания	V_{CC1}	—	—	2	мА
	V_{CC2}, V_{EE}	—	—	15	
Дифференциальная нелинейность	—	—	± 0.005	$K_{\Pi} = -1$	% ПШ
	—	—	± 0.025	$K_{\Pi} = -10$	
Абсолютная погрешность преобразования	—	—	± 0.01	$K_{\Pi} = -1$; $T_A = +25^\circ\text{C}$	% ПШ
	—	—	± 0.1	$K_{\Pi} = -10$; $T_A = +25^\circ\text{C}$	
Температурный коэффициент напряжения смещения нуля на выходе	—	—	± 30	—	мкВ/°C
Время установления выходного напряжения	—	—	30	$T_A = +25^\circ\text{C}$	мкс

ЦОКОЛЕВКА КОРПУСОВ

K427ПА1
4134.40-1
CDFP-40
15 × 29 мм



CTRL1	1	40	V_{EE}
DB3	2	39	INCORR
DB0	3	38	V_{CC2}
DBS	4	37	INVO
DB1	5	36	INVI
DB2	6	35	AGND
GC	7	34	AGND
DB13	8	33	DBS
DB12	9	32	CASE
DB4	10	31	V_{REF}
DB5	11	30	n.c.
DB6	12	29	n.c.
DB7	13	28	V_{CC2}
DB8	14	27	n.c.
DB9	15	26	R_{FB}
DB10	16	25	AMP
DB11	17	24	OUTCORR
V_{CC1}	18	23	V_{EE}
CTRL2	19	22	n.c.
DGND	20	21	V_{CC2}

НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ

Символ	Назначение	#
AGND	Аналоговая земля	34, 35
AMP	Операционный усилитель	25
CASE	Корпус	32
CTRL1	Управление регистром 1	1
CTRL2	Управление регистром 2	19
DB0...DB13	Входы 0...13 разрядов, DB0 — СЗР	3, 5, 6, 2, 10...17, 9, 8
DBS	Цифровой вход знакового разряда	4, 33
DGND	Цифровая земля	20
GC	Управление коэффициентом передачи	7
INCORR	Вход коррекции	39
INVI	Вход инвертора	36
INVO	Выход инвертора	37
n.c.	Не используется	22, 27, 29, 30
OUTCORR	Выход коррекции	24
R_{FB}	Резистор обратной связи	26
V_{CC1}	Напряжение питания +5 В	18
V_{CC2}	Напряжение питания +15 В	21, 28, 38
V_{EE}	Напряжение питания -15 В	23, 40
V_{REF}	Опорное напряжение	31

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Параметр		Значение		Единица измерения
		min	max	
Напряжение питания	V_{CC1}	+4.75	+5.25	В
	$V_{CC2(цифр.)}$	+13.5	+16.5	
	$V_{CC2(аналог.)}$	+14.925	+15.075	
	V_{EE}	-15.075	-14.925	
Опорное напряжение	V_{REF}	-10.1	+10.1	В

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

Опорный ток в микросхеме задается от источника опорного напряжения путем последовательного деления тока в узлах резистивной матрицы. Токи ветвей матрицы коммутируются аналоговыми переключателями на комплементарных МОП-транзисторах на суммирующие или земляные шины в зависимости от сигналов управления, задаваемых входным цифровым кодом. Суммирование токов осуществляется выходным ОУ. Формирователи уровней обеспечивают согласование входных сигналов цифрового кода с уровнями срабатывания разрядов регистра. Буферные входные регистры предназначены для записи и хранения входной цифровой информации. Сигналы управления аналоговыми переключателями разрядных токов поступают с выхода регистра. Наличие двух входов управления внешними сигналами (выводы 1 и 19) и специальных резисторов (выводы 7 и 26), включая резистор обратной связи, позволяет изменять режимы работы ЦАП.

Опорное напряжение может задаваться любой формы и полярности, но его амплитуда не должна превышать допустимых значений. Входы ЦАП совместимы по логическим уровням с выходами цифровых КМОП- и ТТЛ-микросхем. Режим согласования определяется выбором напряжения питания.

Функции аналоговых переключателей, регистров и преобразователей уровня реализованы с помощью двух бескорпусных ЦАП типа 572ПА2. Выходной и инвертирующий усилители выполнены на основе бескорпусных ОУ типа К140УД14-1 и К744УД1А. Усилители включены по последовательно-параллельной схеме, что обеспечивает стабилизацию напряжения смещения нуля на выходе ЦАП.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Для более надежной и устойчивой работы ИС в цепях питания (выводы 18, 21, 23, 31, 38, 40) рекомендуется использовать керамические развязывающие конденсаторы типа КМ-6А емкостью не менее 1 мкФ, а в цепях коррекции (выводы 24 и 39) конденсаторы типа КМ-6Б-Н90 емкостью 100...1000 пФ.

Длительность импульсов управления по входам стробирования (выводы 1 и 19) должна быть не менее 250 нс.

Рекомендуется соединять в одной точке на нагрузке общие выводы аналоговой и цифровой земли (выводы 20, 34, 35), а также корпуса ИС (вывод 32).

Амплитуды напряжений пульсации источников питания не должны превышать 2 мВ, а переходных или паразитных сигналов по цепям питания — 10 мВ при длительности 5 мкс.

Порядок подключения выводов ИС к источникам напряжения питания следующий: выводы 20, 32, 34, 35 к земле; вывод 18 к источнику V_{CC1} ; выводы 21, 28, 38 к источнику V_{CC2} ; вывод 40 к источнику питания V_{EE} ; вывод 31 к источнику опорного напряжения V_{REF} ; выводы 2...6, 8...17 к источнику входного цифрового сигнала. Порядок снятия электрических режимов должен быть обратным. Допускается одновременное подключение и отключение напряжений питания и опорного напряжения.

Шины аналоговой земли (выводы 34, 35), источников питания (выводы 18, 21, 38, 40) и источника опорного напряжения (вывод 31) должны иметь минимальное собственное сопротивление.

Неиспользуемые в схемах включения выводы 2...6 и 8...17 необходимо соединять с шиной цифровой земли (вывод 20), а выводы 1 и 19 — с шиной питания V_{EE} .

Допускается обрезка неприсоединенных выводов ИС (22, 27, 29, 30, 32) способами, не разрушающими целостность корпуса микросхем.

Предельные электрические режимы микросхем (удержка не более 1 ч за весь период эксплуатации) следующие: $V_{CC1} = +14...+16$ В; $V_{CC2} = +14...+16$ В; $V_{EE} = -6...-4$ В.

Подача каких-либо электрических сигналов к металлической поверхности корпуса ИС и незадействованным выводам (вывод 32) запрещается.

Допустимое значение статического потенциала на выводах 30 В.