

Альфа

Микрон

572ПА1

Зарубежный аналог AD7520

ПЕРЕМНОЖАЮЩИЙ 10-РАЗРЯДНЫЙ ЦАП

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Микросхема ЦАП 572ПА1 предназначена для преобразования 10-разрядного прямого параллельного двоичного кода на цифровых входах в ток на аналоговом выходе, который пропорционален значениям кода и (или) опорного напряжения. Она выполнена по КМОП-технологии с поликремниевыми затворами.

ПРИМЕНЕНИЕ

Микросхемы 572ПА1 применяются в устройствах вывода, сопряжения и отображения информации, совместно с универсальными осциллографами и графопостроителями, в системах автоматизации производственных процессов, аппаратуре для физических экспериментов и др.

ТИПОНОМИНАЛЫ

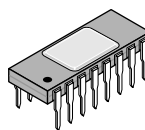
Типономинал	T_A [°C]	Корпус	ТУ	Производитель
572ПА1А...В	-60...+85	201.16-8	БК0.347.182ТУ1	Альфа
572ПА1А, Г, Д	-60...+85	201.16-15	АЕЯР.431320.160-01ТУ	Микрон
P572ПА1А...В	-60...+85	238.16-1	БК0.347.182ТУ1	Альфа
H572ПА1А...В	-60...+85	H04.16-1B	БК0.347.182ТУ1	Альфа
B572ПА1-2...В-2	-60...+85	б/к (die)	БК0.347.455ТУ	Альфа
K572ПА1А...Б	-10...+70	201.16-8	БК0.348.432-01ТУ	Альфа
KP572ПА1А...Б	-10...+70	238.16-1	БК0.348.432-01ТУ	Альфа

НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ

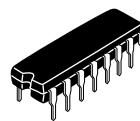
Символ	Назначение	DIP, б/к	СС
DB0	Вход 0 разряда (СЗР)	4	9
DB1	Вход 1 разряда	5	10
DB2	Вход 2 разряда	6	11
DB3	Вход 3 разряда	7	12
DB4	Вход 4 разряда	8	13
DB5	Вход 5 разряда	9	14
DB6	Вход 6 разряда	10	15
DB7	Вход 7 разряда	11	16
DB8	Вход 8 разряда	12	1
DB9	Вход 9 разряда (МЗР)	13	2
GND	Общий вывод (земля)	3	8
OUT _{A1}	Аналоговый выход 1	1	6
OUT _{A2}	Аналоговый выход 2	2	7
R _{FB}	Резистор обратной связи	16	5
V _{CC}	Напряжение питания	14	3
V _{REF}	Опорное напряжение	15	4

ЦОКОЛЕВКА КОРПУСОВ

572ПА1
201.16-8; 201.16-15
SBDIP-16
7.4 × 19 мм

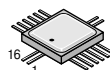


P572ПА1
238.16-1
DIP-16
6.4 × 19 мм



OUT _{A1}	1	16	R _{FB}
OUT _{A2}	2	15	V _{REF}
GND	3	14	V _{CC}
DB0	4	13	DB9
DB1	5	12	DB8
DB2	6	11	DB7
DB3	7	10	DB6
DB4	8	9	DB5

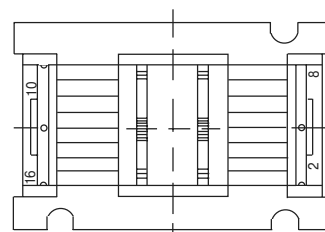
H572ПА1
H04.16-1B
BVCC-16(2x6)
7.4 × 7.8 мм



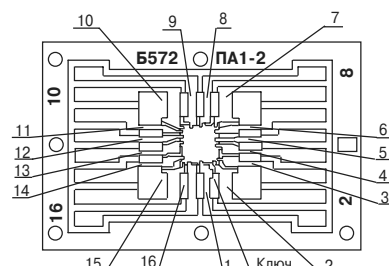
DB6	15	DB5	14	DB4	13	DB3	12	DB2	11	DB1	10	DB0	9	GND	8
DB7	16	DB8	1	4	3	V _{CC}	2	V _{REF}	1	R _{FB}	5	OUT _{A1}	6	OUT _{A2}	7

B572ПА1-2

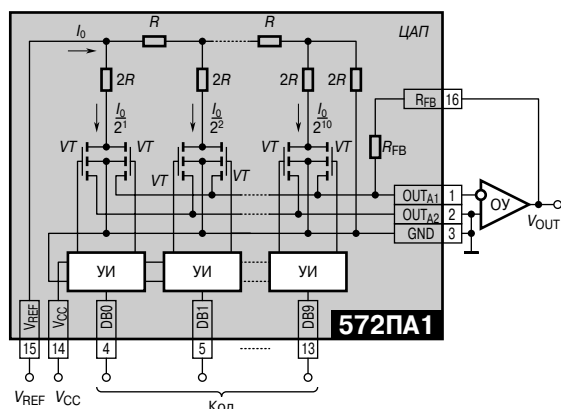
б/к (безвыводная тара)



- 1 OUT_{A1}
- 2 OUT_{A2}
- 3 GND
- 4 DB0
- 5 DB1
- 6 DB2
- 7 DB3
- 8 DB4
- 9 DB5
- 10 DB6
- 11 DB7
- 12 DB8
- 13 DB9
- 14 V_{CC}
- 15 V_{REF}
- 16 R_{FB}



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА



ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

При $T_A = +25 \pm 10^\circ\text{C}$, $V_{CC} = +15\text{ В} \pm 10\%$, $V_{REF} = 10.24\text{ В} \pm 0.25\%$

Параметр		Значение		Единица измерения
		min	max	
Разрешение		10	—	разряд
Ток потребления		—	2	мА
Входной ток смещения нуля		—	100	нА
Дифференциальная нелинейность	A	—	± 0.1	% ПШ
	B	—	± 0.2	
	B	—	± 0.4	
	Г	—	± 0.8	
Абсолютная погрешность преобразования в конечной точке шкалы	K572ПА1, KP572ПА1	—	± 3	% ПШ
	572ПА1, H572ПА1, P572ПА1	-3	0.5	% ПШ
Нелинейность	A	—	± 0.1	% ПШ
	B	—	± 0.2	
	B	—	± 0.4	
	Г	—	± 0.8	
Время установления выходного тока		—	5	мкс

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Параметр	K572ПА1, KP572ПА1		572ПА1, H572ПА1, P572ПА1		Единица измерения
	min	max	min	max	
Напряжение питания, V_{CC}	13.5 ¹⁾	16.5	13.5 ¹⁾	16.8	В
Опорное напряжение, V_{REF}	10.22	10.26	-22.5	22.5	В
Входное напряжение ВЫСОКОГО уровня, V_{IH}	3.6	V_{CC}	3.6	V_{CC}	В
Входное напряжение НИЗКОГО уровня, V_{IL}	0	0.8	0	0.8	В

¹⁾ Ранее приводилось значение 4.75 В.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

В состав ИС 572ПА1 входят прецизионная поликремниевая резистивная матрица (РМ) типа R - $2R$, усилители-инверторы (УИ) для управления токовыми ключами, токовые двухпозиционные ключи, выполненные на КМОП-транзисторах.

Для работы в режиме с выходом по напряжению к ИС ЦАП 572ПА1 подключаются внешние ИОН и ОУ с цепью отрицательной обратной связи (ЦОС), работающей в режиме суммирования токов.

Динамические свойства ИС 572ПА1 характеризуются временем установления выходного тока при включении СЗР и одновременном выключении всех остальных разрядов, т. е. на так называемом главном переходе. При этом наблюдается наиболее длительный и сложный переходный процесс со значительными выбросами.

Микросхема ЦАП обладает помехозащищенностью 0.4 В при уровнях $V_{IL} \leq 4\text{ В}$ и $V_{IH} \geq V_{CC} - 0.5\text{ В}$.

Типовое (среднее) значение δ_L при $T_A = +25 \pm 10^\circ\text{C}$ составляет $\pm 0.1\%$ для 572ПА1А, $\pm 0.2\%$ для 572ПА1Б и $\pm 0.4\%$ для 572ПА1В (Г).

Преобразователь 572ПА1 допускает работу при напряжении питания в диапазоне от 5 до 17 В и изменении опорного напряжения в пределах $\pm 17\text{ В}$ без гарантии норм на параметры.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

При эксплуатации ЦАП 572ПА1 необходимо учитывать ряд его специфических свойств, связанных с особенностями КМОП-технологии. Так, ток, потребляемый ЦАП от источника питания, зависит от уровня цифровых сигналов на входе. При некоторых значениях сигналов между уровнями логических 0 и 1 ток потребления максимален и может в несколько раз превышать норму.

При работе с ЦАП 572ПА1 рекомендуется следующая последовательность подачи электрических напряжений: потенциал общего вывода, напряжение питания, опорное напряжение, напряжение на цифровые входы. Порядок снятия напряжения — обратный. Если уровни цифровых сигналов не превышают 5.5 В, то порядок подачи напряжений может быть произвольным. Опорное напряжение на вход 15 ИС может подаваться любой полярности и формы.

Основная схема включения ИС ЦАП 572ПА1 позволяет реализовать четырехквadrантное умножение и обеспечивает функцию униполярного преобразования двоичного кода в напряжение на выходе внешнего ОУ. Выходное напряжение формируется в пределах от 0 до V_{REF} . Связь между напряжением на выходе 1 схемы и двоичным кодом на цифровых входах ЦАП однозначна.

Использование внешнего ОУ предполагает его правильный выбор, исходя из точностных и скоростных свойств преобразователя. Для сохранения точности ЦАП следует использовать ОУ с напряжением смещения не более 5 мВ (0.5 МЗР). Желательно также, чтобы время установления ОУ не превышало 2...5 мкс.

На практике совместно с ЦАП 572ПА1 часто используется ОУ типа 154УДЗ, имеющий напряжение смещения нуля 8 мВ и время установления 0.5 мкс.