



Альфа



Микрон

572ПА1

Зарубежный аналог AD7520

ПЕРМНОЖАЮЩИЙ 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 графопроекторами, в системах автоматизации производственных процессов, аппаратуре для физических экспериментов и др.

ТИПОНОМИНАЛЫ

Типономинал	T _д [°C]	Корпус	ТУ	Производитель
572ПА1А...В	+80...+85	201.18-В	6К0.347.182ТУ1	Альфа
572ПА1А...Г,Д	+80...+85	201.18-1Б	АБРР431920.180-01ТУ	Микрон
Р572ПА1А...В	+80...+85	238.18-1	6К0.347.182ТУ1	Альфа
Н572ПА1А...В	+80...+85	Н04.18-1В	6К0.347.182ТУ1	Альфа
Б572ПА1-2...В-2	+80...+85	6/к (die)	6К0.347.455ТУ	Альфа
КБ72ПА1А...Е	+10...+70	201.18-В	6К0.348.432-01ТУ	Альфа
КР572ПА1А...Б	+10...+70	238.18-1	6К0.348.432-01ТУ	Альфа

НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ

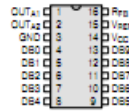
Символ	Назначение	DIP, 6/к	СС
DB0	Вход 0 разряда (СЗР)	4	9
DB1	Вход 1 разряда	5	10
DB2	Вход 2 разряда	6	11
DB3	Вход 3 разряда	7	12
DB4	Вход 4 разряда	8	13
DB5	Вход 5 разряда	9	14
DB6	Вход 6 разряда	10	15
DB7	Вход 7 разряда	11	16
DB8	Вход 8 разряда	12	1
DB9	Вход 9 разряда (МЗР)	13	2
GND	Общий вывод (земля)	3	8
OUT _{к1}	Аналоговый выход 1	1	6
OUT _{к2}	Аналоговый выход 2	2	7
R _{об}	Резистор обратной связи	16	5
V _{cc}	Напряжение питания	14	3
V _{ref}	Опорное напряжение	15	4

ЦОКОЛЕВКА КОРПУСОВ

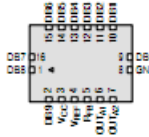
572ПА1
201.18-В, 201.18-1Б
88DIP-18
7,4 x 12 мм



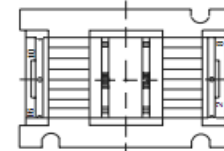
Р572ПА1
238.18-1
DIP-18
8,4 x 12 мм



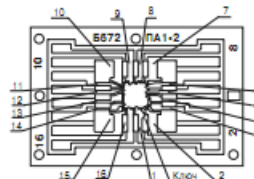
Н572ПА1
Н04.18-1В
ВВСО-18(24В)
7,4 x 7,8 мм



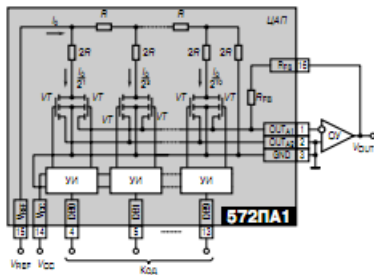
Б572ПА1-2 6/к (безыгольная табл.)



- 1: OUT_{к1}
- 2: OUT_{к2}
- 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_{об}



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА



ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

При $T_c = +25 \pm 10^\circ\text{C}$, $V_{cc} = +15 \text{ В} \pm 10\%$, $V_{ref} = 10.24 \text{ В} \pm 0.25\%$

Параметр	Значение	Единица измерения	
			min
Разрешение	10	разряд	
Ток потребления	—	2 мА	
Выходной ток смещения нуля	—	100 нА	
Дифференциальная нелинейность	A	± 0.1	% ПШ
	B	± 0.2	
	B	± 0.4	
	Г	± 0.8	
Абсолютная погрешность преобразования в каждой точке шкалы	K572PA1, KР572PA1	± 3	% ПШ
	572PA1, H572PA1, P572PA1	-3	0.6
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	K572PA1, KР572PA1		572PA1, H572PA1, P572PA1		Единица измерения
	min	max	min	max	
Напряжение питания, V_{cc}	13.5 ¹⁾	16.5	13.5 ¹⁾	16.5	В
Опорное напряжение, V_{ref}	10.22	10.26	~ 22.5	22.5	В
Выходное напряжение ВЫСОКОГО уровня, V_{Hc}	3.6	V_{cc}	3.6	V_{cc}	В
Выходное напряжение НИЗКОГО уровня, V_{Lc}	0	0.8	0	0.8	В

¹⁾ Ранее приводилось значение 4.75 В.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

В состав ИС 572PA1 входят прецизионная поликремниевая резистивная матрица (PM) 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 572PA1 подключаются внешние ИОН и ОУ с целью отрицательной обратной связи (ЦОС), работающей в режиме суммирования токов.

Динамические свойства ИС 572PA1 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 помехоустойчивостью 0.4 В при уровнях $V_{Hc} \leq 4 \text{ В}$ и $V_{Lc} \geq V_{cc} - 0.5 \text{ В}$.

Типовое (среднее) значение δ_c при $T_c = +25 \pm 10^\circ\text{C}$ составляет $\pm 0.1\%$ для 572PA1A, $\pm 0.2\%$ для 572PA1B и $\pm 0.4\%$ для 572PA1B (Г).

Преобразователь 572PA1 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 572PA1 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 572PA1 рекомендуется следующая последовательность подачи электрических напряжений: потенциал общего вывода, напряжение питания, опорное напряжение, напряжения 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 572PA1 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 572PA1 часто используется ОУ типа 154УДЗ, имеющий напряжение смещения нуля 6 мВ и время установления 0.5 мкс.