

Основные особенности

- Напряжение питания 5,0 В;
- Настраиваемый ток покоя:
 - минимальный 3,0 мА;
 - номинальный 6,0 мА;
 - максимальный 8,0 мА;
- Диапазон входного синфазного напряжения $VSS+1,3\text{ В} \dots VDD-0,1\text{ В}$;
- Диапазон выходного напряжения $VSS+0,3\text{ В} \dots VDD-0,3\text{ В}$;
- Коэффициент усиления 100 дБ;
- Напряжение смещения нуля 1,2 мВ;
- Частота единичного усиления 16 МГц;
- Скорость нарастания выходного напряжения 11 В/мкс;
- Плотность напряжения шума 50 нВ/Гц^{0,5};
- Технология изготовления КМОП КНИ;
- Нарботка на отказ 100 000 часов;
- Температурный диапазон от -60°C до $+125^{\circ}\text{C}$;
- Стойкость к СВВФ.

Блок схема

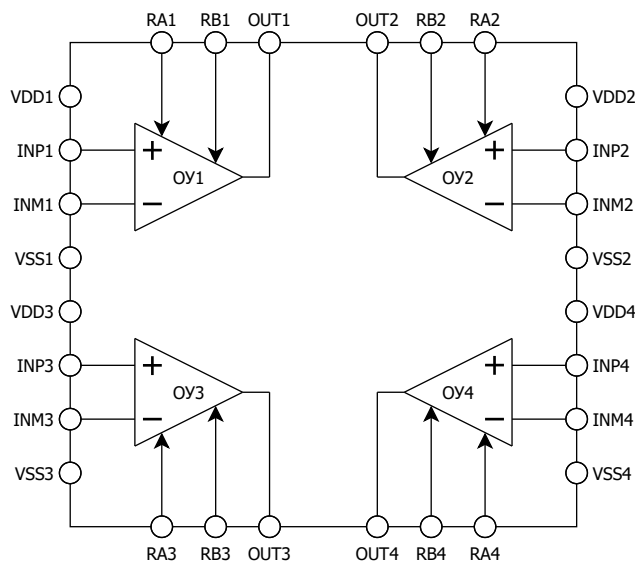


Рисунок 1. Структурная схема



Рисунок 2. Внешний вид микросхемы 5400TP045A-003

ГГ – год выпуска
НН – неделя выпуска

Общее описание

Микросхема 5400TP045A-003 является счетверенным ОУ общего применения с программируемым током покоя. Микросхема выполнена на базе аналого-цифрового БМК 5400TP045 по технологии КНИ с технологическими нормами 0,18 мкм.

Каждый ОУ имеет собственные выводы положительного и отрицательного напряжения питания, что позволяет задействовать только необходимое количество ОУ.

Ток покоя каждого ОУ программируется с помощью внешних выводов, обеспечивая требуемое соотношение потребляемого тока и динамических характеристик.

Микросхема поставляется в 28-ми выводном металлокерамическом корпусе 5123.28-1.01.

Электрические параметры микросхемы

Таблица 1. Электрические характеристики (температурный диапазон от -60°C до $+125^{\circ}\text{C}$)

Параметр, единица измерения	Норма параметра		
	не менее	типичное	не более
Ток покоя (один ОУ), мА		3,0 ⁽¹⁾	4,5 ⁽¹⁾
		6,0 ⁽²⁾	8,5 ⁽²⁾
		8,0 ⁽³⁾	10,5 ⁽³⁾
Напряжение смещения нуля ОУ, мВ		1,4 ⁽¹⁾	4,5
		1,3 ⁽²⁾	
		1,2 ⁽³⁾	
Диапазон входного синфазного напряжения, В	VSS+1,3		VDD-0,1
Диапазон выходного напряжения, В	VSS+0,3		VDD-0,3
Входной ток, нА	-50		50
Коэффициент усиления, дБ	70	100	
Частота единичного усиления, МГц		2,0 ⁽¹⁾	
		6,3 ⁽²⁾	
		16 ⁽³⁾	
Запас по фазе, град (емкость нагрузки 100 пФ, сопротивлению нагрузки 10 кОм)		70 ⁽¹⁾	
		67 ⁽²⁾	
		60 ⁽³⁾	
Плотность напряжения шума, приведенного ко входу на частоте 1кГц, нВ/Гц ^{0,5}		67 ⁽¹⁾	
		58 ⁽²⁾	
		50 ⁽³⁾	
Скорость нарастания выходного сигнала, В/мкс	1,7 ⁽¹⁾	4,0 ⁽¹⁾	
	4,0 ⁽²⁾	8,5 ⁽²⁾	
	6,0 ⁽³⁾	11 ⁽³⁾	
Ток короткого замыкания выхода, мА		65 ⁽¹⁾	
		90 ⁽²⁾	
		140 ⁽³⁾	
Примечание: 1) при минимальном токе покоя; 2) при номинальном токе покоя; 3) при максимальном токе покоя.			

Электростатическая защита

Микросхема имеет встроенную защиту от электростатического разряда до 1000 В по модели человеческого тела. Требуется мер предосторожности.

Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации

Таблица 2. Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации

Параметр, единица измерения	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
	не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания (VDD1, VDD2, VDD3, VDD4), В	4,0	5,25	3,0	5,5
Входное напряжение ОУ (INP, INM), В	VSS+1,3	VDD-0,1	-0,3	5,5
Выходное напряжение ОУ (OUT), В	VSS+0,3	VDD-0,3	-0,3	5,5
Температура эксплуатации, °С	-60	+125	-60	+150

Конфигурация и функциональное описание выводов

Таблица 3. Функциональное описание выводов

№ вывода	Наименование вывода	Назначение вывода
1	OUT4	Выход ОУ4
2	INM4	Инвертирующий вход ОУ4
3	INP4	Неинвертирующий вход ОУ4
4	VDD4	Вывод положительного напряжения питания ОУ4
5	VDD2	Вывод положительного напряжения питания ОУ2
6	INP2	Неинвертирующий вход ОУ2
7	INM2	Инвертирующий вход ОУ2
8	OUT2	Выход ОУ2
9	RB2	Вывод В программирования тока покоя ОУ2
10	RA2	Вывод А программирования тока покоя ОУ2
11	VSS2	Вывод отрицательного напряжения питания ОУ2
12	VSS1	Вывод отрицательного напряжения питания ОУ1
13	RA1	Вывод А программирования тока покоя ОУ1
14	RB1	Вывод В программирования тока покоя ОУ1
15	OUT1	Выход ОУ1
16	INM1	Инвертирующий вход ОУ1
17	INP1	Неинвертирующий вход ОУ1
18	VDD1	Вывод положительного напряжения питания ОУ1
19	VDD3	Вывод положительного напряжения питания ОУ3
20	INP3	Неинвертирующий вход ОУ3
21	INM3	Инвертирующий вход ОУ3
22	OUT3	Выход ОУ3
23	RB3	Вывод В программирования тока покоя ОУ3
24	RA3	Вывод А программирования тока покоя ОУ3
25	VSS3	Вывод отрицательного напряжения питания ОУ3
26	VSS4	Вывод отрицательного напряжения питания ОУ4
27	RA4	Вывод А программирования тока покоя ОУ4
28	RB4	Вывод В программирования тока покоя ОУ4

Типовые характеристики

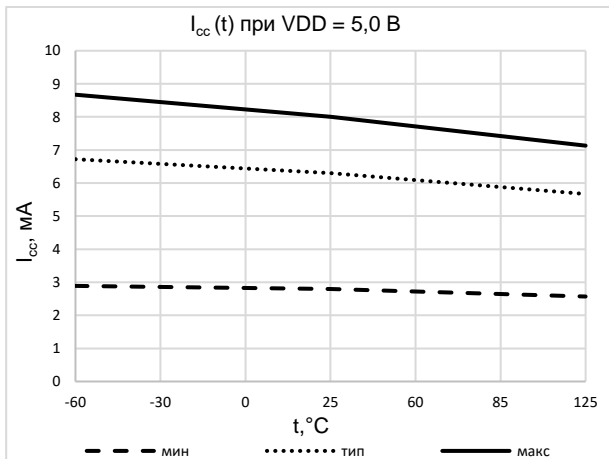


Рисунок 3. Зависимость тока потребления одного ОУ от температуры при разной настройке тока покоя

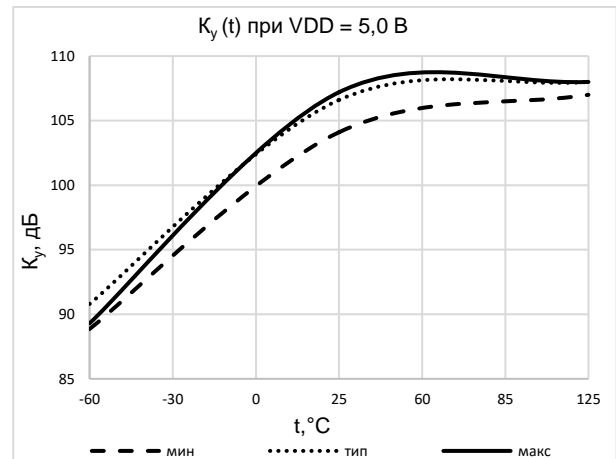


Рисунок 4. Зависимость коэффициента усиления от температуры при разной настройке тока покоя

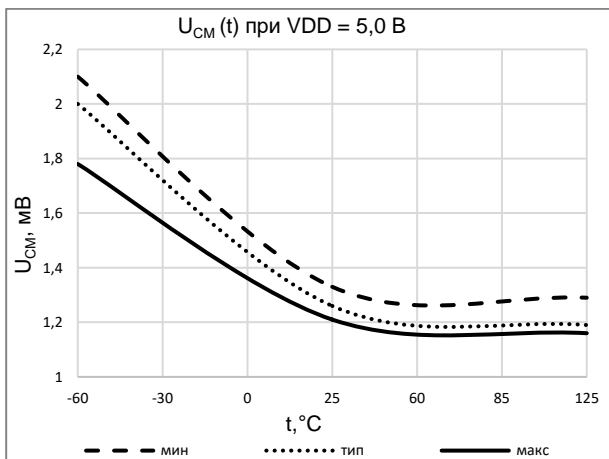


Рисунок 5. Зависимость напряжения смещения ОУ от температуры при разной настройке тока покоя

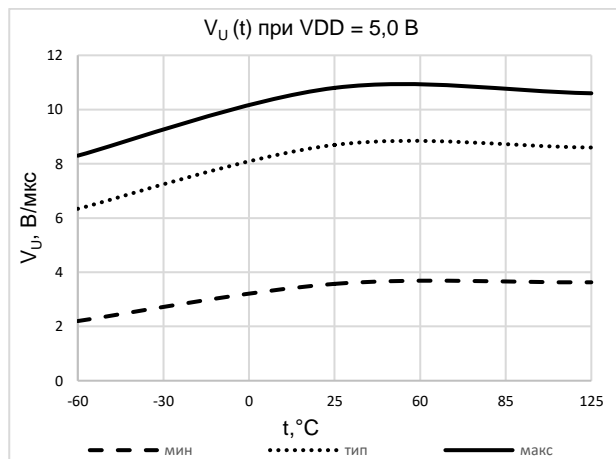


Рисунок 6. Зависимость скорости нарастания выходного напряжения от температуры при разной настройке тока покоя

Рекомендуемая схема применения

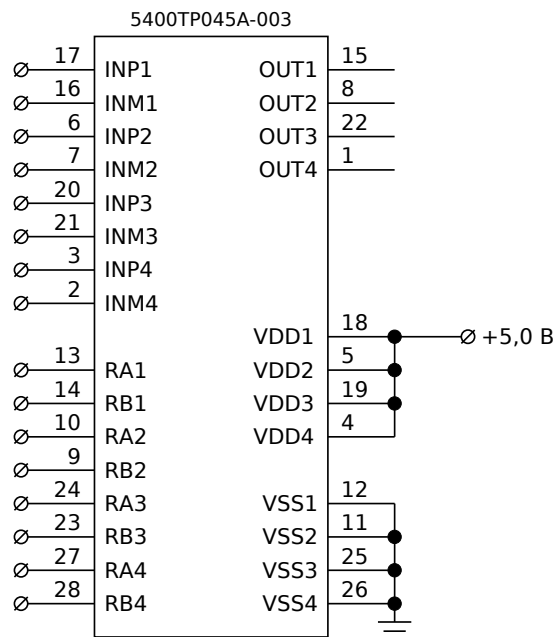


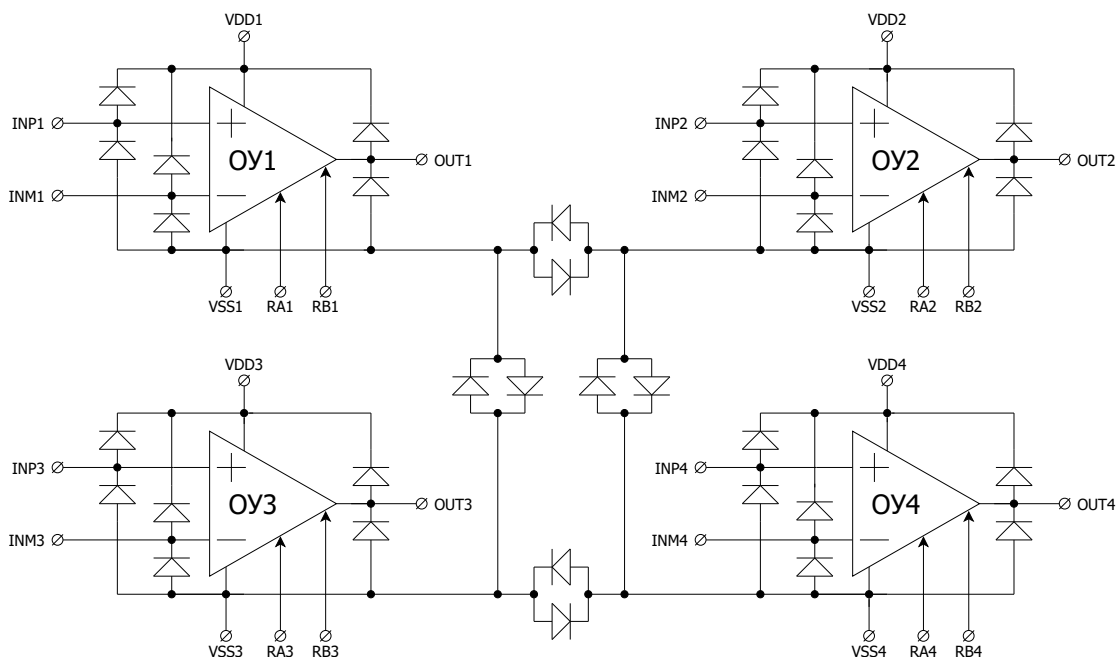
Рисунок 7. Рекомендуемая схема применения

Описание функционирования микросхемы

Микросхема 5400TP045A-003 представляет собой счетверенный ОУ общего применения с программируемым током покоя.

Диапазон напряжения питания микросхемы $VDD = 4,0 \dots 5,25$ В. Допускается как однополярное, так и двухполярное питание. В микросхеме реализована стат. защита входов и выходов.

Каждый ОУ имеет собственные выводы положительного и отрицательного напряжения питания, что позволяет задействовать только необходимое количество ОУ. Однако выводы $VSS1, VSS2, VSS3, VSS4$ (отрицательное напряжение питания) объединены через диоды. Это означает, что разница между выводами $VSS1, VSS2, VSS3, VSS4$ не должна превышать 0,3 В.

Рисунок 8. Соединение выводов $VSS1, VSS2, VSS3, VSS4$ внутри микросхемы

Ток покоя каждого ОУ программируется с помощью внешних выводов, обеспечивая требуемое соотношение потребляемого тока и динамических характеристик. Для программирования тока покоя используются выводы RA и RB.

В микросхеме возможны 3 комбинации:

- минимальный ток покоя (RA = X, RB = X);
- номинальный ток покоя (RA = VSS, RB = X);
- максимальный ток покоя (RA = VSS, RB = VSS).

Таблица 4. Зависимость тока потребления от состояния выводов RA и RB

RA	RB	Ток потребления, мА		
		не менее	типичное	не более
X	X		3,0	4,5
VSS	X		6,0	8,5
VSS	VSS		8,0	10,5

Примечание:
VSS – отрицательное напряжение питания;
X – вывод в обрыве.

Габаритный чертёж

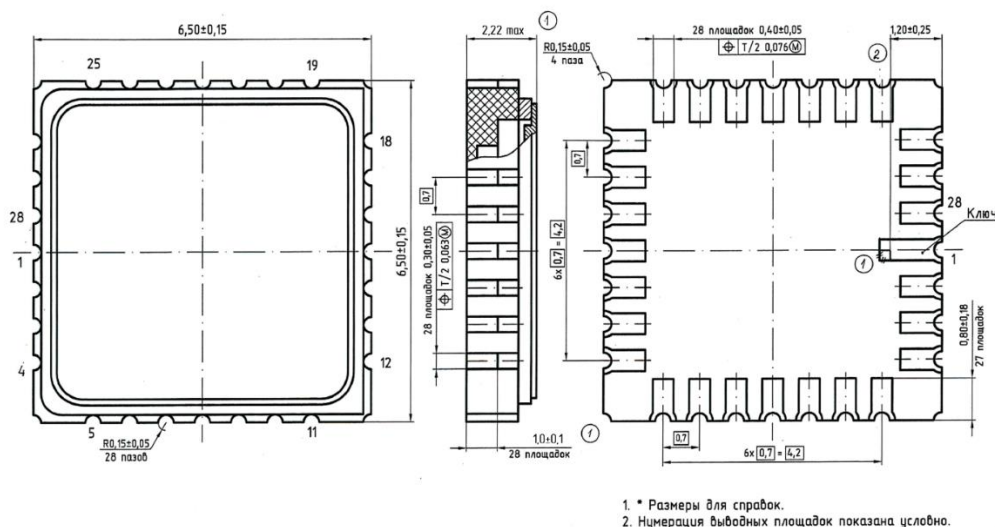


Рисунок 9. Габаритный чертёж корпуса 5123.28-1.01 (размеры в мм)

Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Корпус	Температурный диапазон
5400TP045A-003 АЕНВ.431260.237ТУ карта заказа КФЦС.431260.003-003Д16	045A-003	5123.28-1.01	– 60 ...+125°C
K5400TP045A-003 АДКБ.431260.328ТУ	K045A-003	5123.28-1.01	– 60 ...+125°C

Микросхемы категории качества «ВП» маркируются ромбом.

Микросхемы категории качества «ОТК» маркируются буквой «К».

