

Основные особенности

- Напряжение питания 5,0 В ± 10%;
- Ток потребления не более 8,0 мА;
- Диапазон входных синфазных напряжений от –2,0 В до +65 В;
- Диапазон выходного напряжения 0,1 В...4,9 В;
- Коэффициент усиления: 10, 20, 30; 40, 60, 80, 120 В/В;
- Встроенные компараторы напряжения;
- Технология изготовления КМОП КНИ;
- Температурный диапазон от –60°С до +125°С;
- Стойкость к СВВФ.

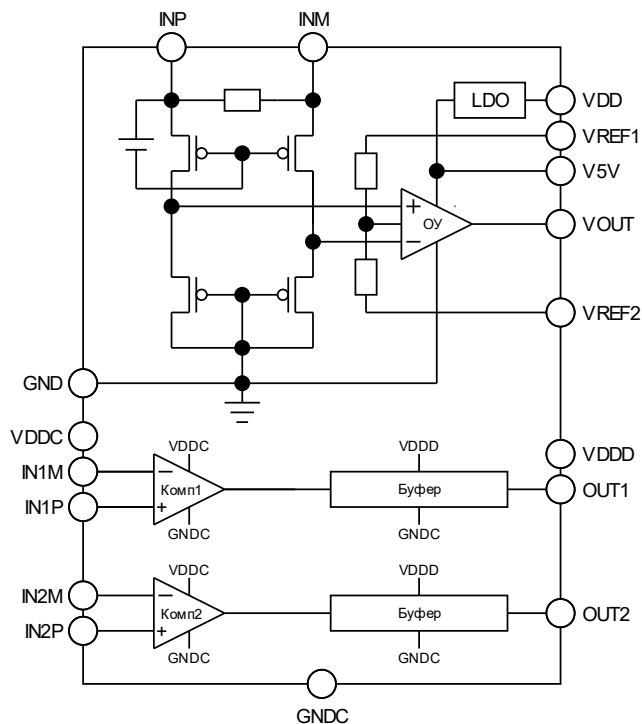


Рисунок 1. Структурная схема



ГГ – год выпуска
НН – неделя
выпуска

Рисунок 2. Внешний вид
микросхемы 5400TP055A-024

Общее описание

Микросхема 5400TP055A-024 предназначена контроля потребляемого тока с напряжением в измеряемой цепи от минус 2,0 В до +65 В. ИМС выполняет преобразование и усиление дифференциального напряжения внешнего шунтового датчика в синфазное напряжение, приведённое к опорному уровню. Микросхема выполнена на базе радиационно-стойкого аналого-цифрового БМК 5400TP05 по технологии КНИ.

Напряжение питания 5,0 В ± 10%. Коэффициент усиления настраивается на этапе производства и выбирается при заказе из ряда 10, 20, 30; 40, 60, 80, 120 В/В.

Микросхема является функциональным аналогом AD8210 (ф. Analog Devices).

Микросхема выполнена в 28-выводном металлокерамическом корпусе МК 5123.28-1.01.

Электрические параметры микросхемы

Таблица 1. Электрические характеристики (температурный диапазон от – 60 до +125°C)

Параметр, единица измерения	Норма параметра		
	не менее	типовое	не более
Напряжение питания (V5V), В	4,5	5,0	5,5
Ток потребления микросхемы, мА			8,0
Диапазон входных синфазных напряжений (INP, INM), В	–2,0		65
Коэффициент усиления входного дифференциального сигнала, В/В	9,75	10	10,25
	19,5	20	20,5
	29,25	30	30,75
	39	40	41
	58,5	60	61,5
	76	80	84
	114	120	126
Диапазон выходного напряжения (VOUT), В	0,1		V5V–0,1
Входное дифференциальное сопротивление, кОм	1,0		
Напряжение питания компараторов (VDDC), В	4,5	5,0	5,5
Напряжение питания буферов (VDDD), В	1,6		5,5
Диапазон входного напряжения компараторов (IN1P, IN1M, IN2P, IN2M), В	1,3		VDDC–0,3
Напряжение смещения нуля компараторов, мВ		2,0	4,0
Скорость нарастания выходного напряжения компараторов (OUT1, OUT2), В/мкс	1,0		
Выходное напряжение высокого уровня (OUT1, OUT2), В			
при VDDD = 5,0 В	4,5	5,0	
при VDDD = 3,3 В	3,0	3,3	
при VDDD = 2,5 В	2,25	2,5	
при VDDD = 1,8 В	1,62	1,8	
Выходное напряжение низкого уровня (OUT1, OUT2), В		0	0,4

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 микросхем

Параметр, единица измерения	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
	не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания (V5V), В	4,5	5,5	-0,3	5,7
Напряжение питания компараторов (VDDC), В	4,5	5,5	-0,3	5,7
Напряжение питания буферов (VDDD), В	1,6	5,5	-0,3	5,7
Диапазон входного синфазного напряжения (INP, INM), В	-2,0	65	-3,0	70
Диапазон входного напряжения компараторов (IN1P, IN1M, IN2P, IN2M), В	1,3	VDDC-0,3	-0,3	VDDC+0,3 ⁽¹⁾
Ток нагрузки (OUT1, OUT2, VOUT), мА		12		15
Температура эксплуатации, °С	-60	+125	-60	+150
Примечание: 1) не более 5,7 В				

Конфигурация и функциональное описание выводов

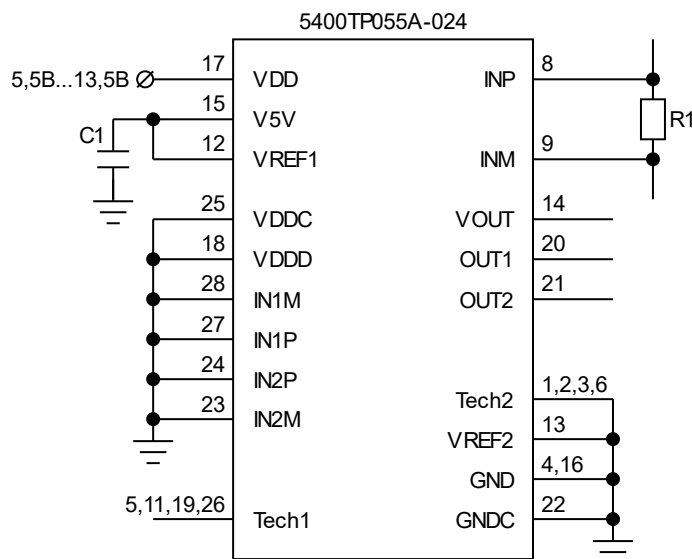
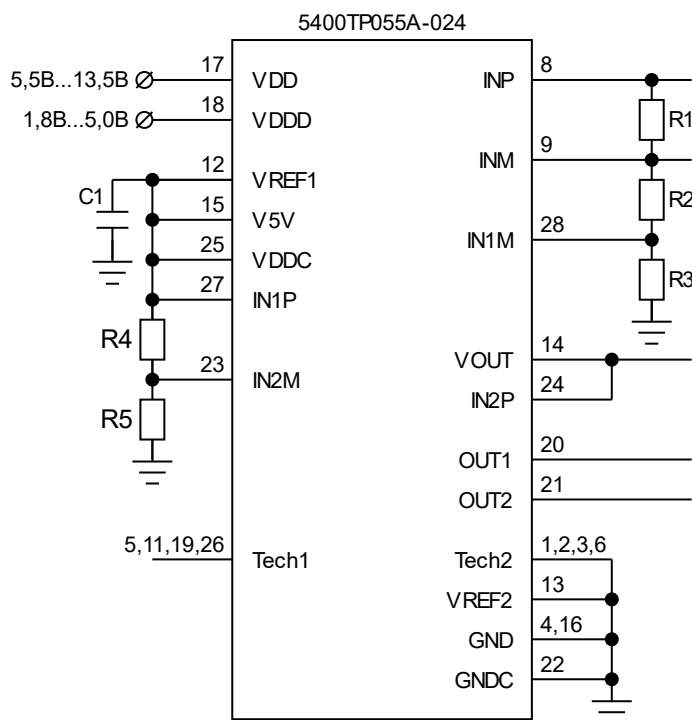
Таблица 3. Функциональное назначение выводов микросхемы

№ вывода	Наименование вывода	Назначение вывода
4, 16	GND	Общий вывод
8	INP	Положительный вход измеряемого напряжения
9	INM	Отрицательный вход измеряемого напряжения
12	VREF1	Вход опорного напряжения 1 для формирования средней точки выходного аналогового сигнала
13	VREF2	Вход опорного напряжения 2 для формирования средней точки выходного аналогового сигнала
14	VOUT	Выход аналогового напряжения (усиленное и преобразованное напряжение шунта)
15	V5V	Вывод положительного напряжения питания 5,0 В
17	VDD	Вход линейного регулятора напряжения (для питания микросхемы в диапазоне 5,5...13,5 В)
18	VDDD	Вывод положительного напряжения питания буферов
20	OUT1	Выход компаратора 1
21	OUT2	Выход компаратора 2
22	GNDC	Общий вывод компараторов
23	IN2M	Инвертирующий вход компаратора 2
24	IN2P	Неинвертирующий вход компаратора 2
25	VDDC	Вывод положительного напряжения питания компараторов
27	IN1P	Неинвертирующий вход компаратора 1
28	IN1M	Инвертирующий вход компаратора 1
5, 11, 19, 26	Tech1	Технологический вывод (не подключать)
1, 2, 3, 6	Tech2	Технологический вывод (подключить к GND)
7, 10	NC	Выводы не используются (не подключать)

Рекомендуемая схема применения

Таблица 4. Таблица внешних компонентов

Компонент	Номинал
R1	Выбирается в зависимости от измеряемого тока
R2–R5	Выбирается в зависимости от требуемых уровней срабатывания компараторов
C4	100 нФ

Рисунок 3. Рекомендуемая схема применения
(без использования встроенных компараторов напряжения)Рисунок 4. Рекомендуемая схема применения
(при использовании встроенных компараторов напряжения)

Описание функционирования микросхемы

Микросхема 5400TP055A-024 предназначена для контроля потребляемого тока с напряжением в измеряемой цепи от минус 2,0 В до +65 В. Напряжение питания 5,0 В \pm 10%. При использовании встроенного линейного регулятора напряжение питания может быть увеличено в диапазоне 5,5 В...13,5 В. Коэффициент усиления настраивается на этапе производства и выбирается при заказе из ряда 10, 20, 30, 40, 60, 80, 120 В/В.

Микросхема в своем составе имеет высоковольтный транслятор уровней аналогового напряжения, построенный на основе источника тока, управляемого напряжением (ИТУН), и источник напряжения, управляемого током (ИНУТ). Входное дифференциальное напряжение, которое выделяется на внешнем шунте в широком диапазоне синфазных напряжений (от минус 2,0 В до +65 В), транслируется в диапазон синфазных напряжений приемлемый для работы последующего усилителя.

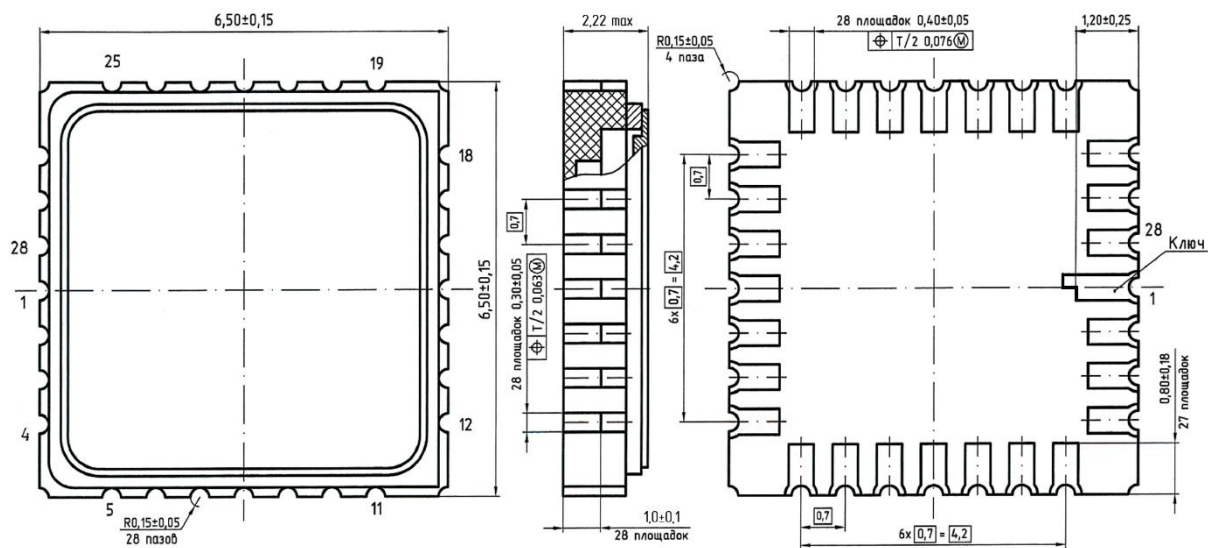
Дифференциальное напряжение с выходов ИНУТ подается на программируемый электрометрический усилитель (ПЭУ) с коэффициентами усиления из ряда 10, 20, 30, 40, 60, 80, 120. Уровень синфазной составляющей выходного сигнала ПЭУ определяется значением напряжений, поданных на выводы VREF1 и VREF2. Варианты подключения:

VREF1	VREF2	Нулевое дифференциальное напряжение
V5V	GND	V5V/2
V5V	V5V	V5V
GND	GND	GND

Встроенные компараторы позволяют реализовать дополнительные функции контроля в измеряемой цепи. Например, контроль аварийного превышения тока или контроль уровня входного напряжения. Пороговые напряжения для данных параметров устанавливаются внешними резистивными делителями.

Уровни цифровых выходных сигналов (OUT1, OUT2) определяются напряжением на выводе VDDD в диапазоне от 1,8 В до 5,0 В.

Габаритный чертеж



1. * Размеры для справок.
2. Нумерация выводов площадок показана условно.

Рисунок 5. Габаритный чертеж корпуса МК 5123.28-1.01 (размеры в мм)

Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Корпус	Температурный диапазон
5400TP055A-024 АЕНВ.431260.364ТУ карта заказа КФЦС.431260.005-024Д16	055A-024	МК 5123.28-1.01	- 60°C...+125°C

Микросхемы категории качества «ВП» маркируются ромбом.

