

Основные особенности

- Напряжение питания 5,0 В \pm 10%;
- Коммутируемое напряжение от VSSA – 0,3 В до VDDA + 0,3 В;
- Коммутируемый ток не более 20 мА;
- Сопротивление открытого ключа 25 Ом;
- Задержка переключения 35 нс;
- Ток утечки закрытого ключа: по входу не более 2,0 нА; по выходу не более 64 нА.
- Технология изготовления КМОП КНИ;
- Температурный диапазон от –60°C до +125°C;
- Стойкость к СВВФ.



Рисунок 3. Внешний вид микросхемы 5400TP045-030



Рисунок 4. Внешний вид микросхемы 5400TP045A-030

ГГ – год выпуска,
НН – неделя
выпуска

ГГ – год выпуска,
НН – неделя
выпуска

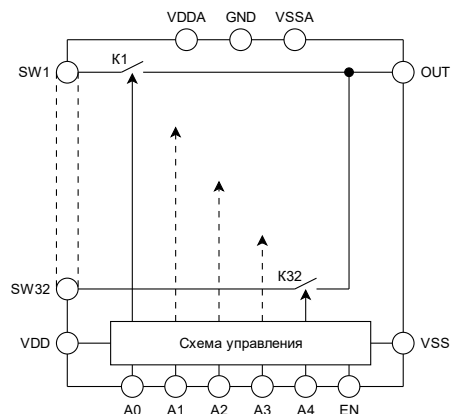


Рисунок 1. Структурная схема 5400TP045-030

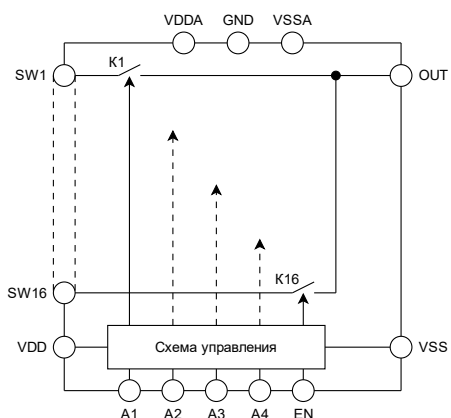


Рисунок 2. Структурная схема 5400TP045A-030

Общее описание

Микросхема 5400TP045-030 (5400TP045A-030) – низковольтный 32-х (16-ти) канальный аналоговый мультиплексор с дешифратором. Микросхема выполнена на базе радиационно-стойкого аналого-цифрового БМК 5400TP04 по технологии КНИ.

Микросхема осуществляет коммутацию одного из 32-х (16-ти) входов на общий выход в соответствии с управляющими сигналами A4, A3, A2, A1, A0.

Диапазон коммутируемого напряжения от VSSA – 0,3 В до VDDA + 0,3 В.

В микросхеме реализована функция «разрешения»: при EN = «0» все ключи закрыты вне зависимости от состояния управляющих выводов A4, A3, A2, A1, A0.

Микросхемы 5400TP045-030 и 5400TP045A-030 имеют в своей основе идентичные кристаллы и отличаются только типом корпуса:

– 5400TP045-030 выполнена в 48-ми выводном металлокерамическом корпусе 5142.48-A;

– 5400TP045A-030 выполнена в 28-ми выводном металлокерамическом корпусе МК 5123.28-1.01.

Электрические параметры микросхемы

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

Параметр, единица измерения	Норма параметра		
	не менее	типовое	не более
Напряжение аналогового питания (VDDA), В	4,5	5,0	5,25
Напряжение цифрового питания (VDD), В	1,6	5,0	5,25
Напряжение низкого уровня цифровых управляющих сигналов (A0, A1, A2, A3, A4, EN), В		0	0,4
Напряжение высокого уровня цифровых управляющих сигналов (A0, A1, A2, A3, A4, EN), В	VDD–0,4	VDD	
Коммутируемое напряжение, В	VSSA–0,3		VDDA+0,3
Сопротивление открытого ключа, Ом		25	50
Ток утечки закрытого ключа по входу, нА			2,0
Ток утечки закрытого ключа по выходу, нА для микросхемы 5400TP045A-030 для микросхемы 5400TP045-030			32 64
Ток потребления, мкА		115	140

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 аналогового питания (VDDA), В	4,5	5,25	–0,3	5,5
Напряжение цифрового питания (VDD), В	1,6	5,25	–0,3	5,5
Напряжение низкого уровня цифровых управляющих сигналов (A0, A1, A2, A3, A4, EN), В	0	0,4	–0,3	VDD
Напряжение высокого уровня цифровых управляющих сигналов (A0, A1, A2, A3, A4, EN), В	VDD–0,4	VDD	–0,3	VDD
Коммутируемое напряжение (SW1...SW32), В	VSSA–0,3	VDDA+0,3	VSSA–0,35	VDDA+0,35
Коммутируемый ток, мА		20		25
Температура эксплуатации, °C	–60	+125	–60	+150

Конфигурация и функциональное описание выводов

Таблица 3. Функциональное описание выводов микросхемы 5400TP045-030

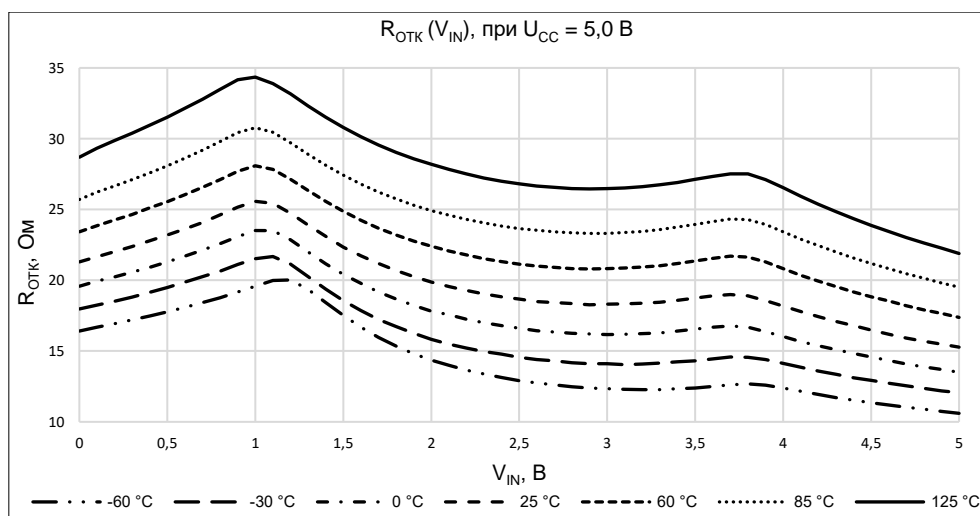
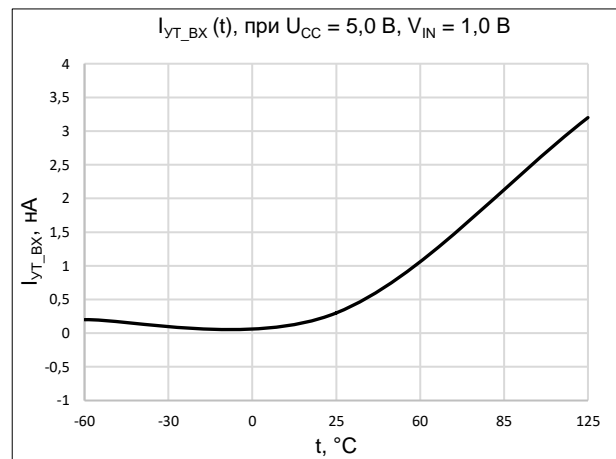
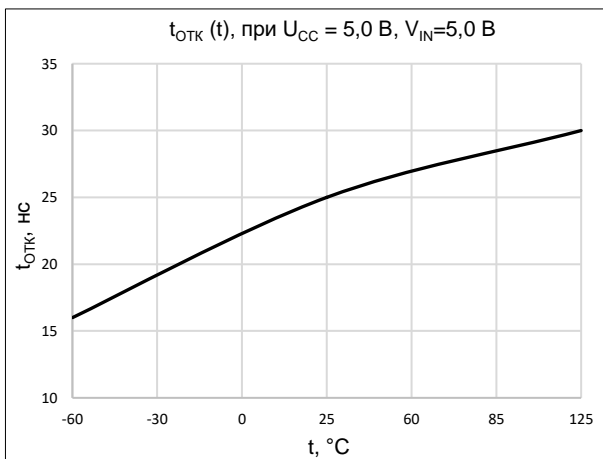
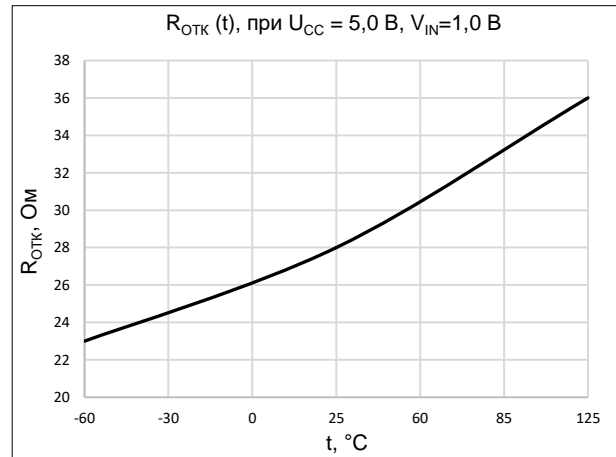
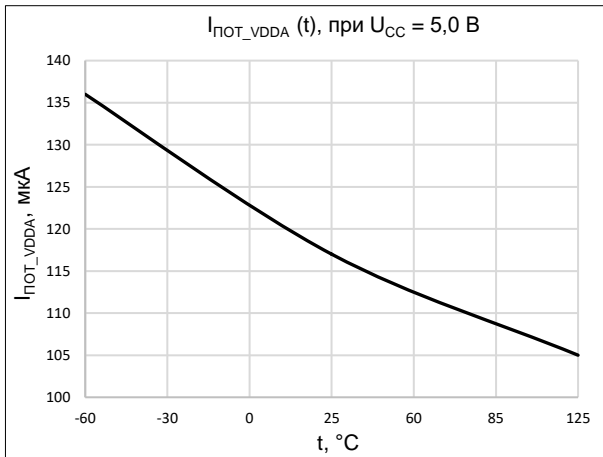
№ вывода	Наименование вывода	Назначение вывода
1	SW6	Аналоговый вход 6
2	SW7	Аналоговый вход 7
3	SW8	Аналоговый вход 8
4	SW9	Аналоговый вход 9
5	SW10	Аналоговый вход 10
6	SW11	Аналоговый вход 11
7	SW12	Аналоговый вход 12
8	SW13	Аналоговый вход 13
9	SW14	Аналоговый вход 14
10	SW15	Аналоговый вход 15
11	SW16	Аналоговый вход 16
12	OUT	Аналоговый выход
13	SW17	Аналоговый вход 17
14	SW18	Аналоговый вход 18
15	SW19	Аналоговый вход 19
16	SW20	Аналоговый вход 20
17	SW21	Аналоговый вход 21
18	SW22	Аналоговый вход 22
19	SW23	Аналоговый вход 23
20	SW24	Аналоговый вход 24
21	SW25	Аналоговый вход 25
22	SW26	Аналоговый вход 26
23	SW27	Аналоговый вход 27
24	SW28	Аналоговый вход 28
25	SW29	Аналоговый вход 29
26	SW30	Аналоговый вход 30
27	SW31	Аналоговый вход 31
28	SW32	Аналоговый вход 32
29	VSSA	Вывод отрицательного аналогового напряжения питания
30, 37	VSS	Вывод отрицательного цифрового напряжения питания
31	A0	Управляющий вход 0
32	A1	Управляющий вход 1
33	A2	Управляющий вход 2
34, 38, 39	NC	Вывод не используется
35	A3	Управляющий вход 3
36	A4	Управляющий вход 4
40	EN	Вход «разрешение»
41	GND	Общий вывод
42	VDD	Вывод положительного цифрового напряжения питания

№ вывода	Наименование вывода	Назначение вывода
43	VDDA	Вывод положительного аналогового напряжения питания
44	SW1	Аналоговый вход 1
45	SW2	Аналоговый вход 2
46	SW3	Аналоговый вход 3
47	SW4	Аналоговый вход 4
48	SW5	Аналоговый вход 5

Таблица 4. Функциональное описание выводов микросхемы 5400TP045A-030

№ вывода	Наименование вывода	Назначение вывода
1	A3	Управляющий вход 3
2	A4	Управляющий вход 4
3	EN	Вход «Разрешение»
4	GND	Общий вывод
5	VDD	Вывод положительного цифрового напряжения питания
6	VDDA	Вывод положительного аналогового напряжения питания
7	SW1	Аналоговый вход 1
8	SW2	Аналоговый вход 2
9	SW3	Аналоговый вход 3
10	SW4	Аналоговый вход 4
11	SW5	Аналоговый вход 5
12	SW6	Аналоговый вход 6
13	SW7	Аналоговый вход 7
14	SW8	Аналоговый вход 8
15	OUT	Аналоговый выход
16	SW9	Аналоговый вход 9
17	SW10	Аналоговый вход 10
18	SW11	Аналоговый вход 11
19	SW12	Аналоговый вход 12
20	SW13	Аналоговый вход 13
21	SW14	Аналоговый вход 14
22	SW15	Аналоговый вход 15
23	SW16	Аналоговый вход 16
24	VSSA	Вывод отрицательного аналогового напряжения питания
25, 26	VSS	Вывод отрицательного цифрового напряжения питания
27	A1	Управляющий вход 1
28	A2	Управляющий вход 2

Типовые характеристики



Временные диаграммы

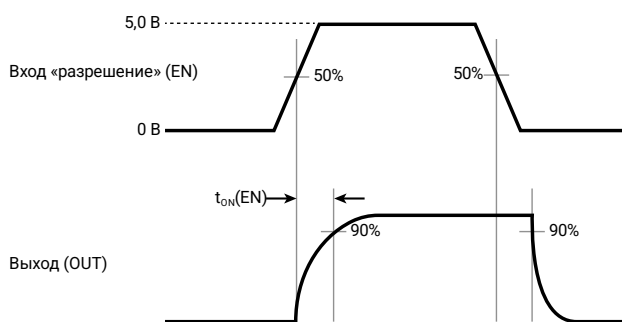


Рисунок 10. Диаграмма времени задержки при переключении сигнала разрешения (EN)

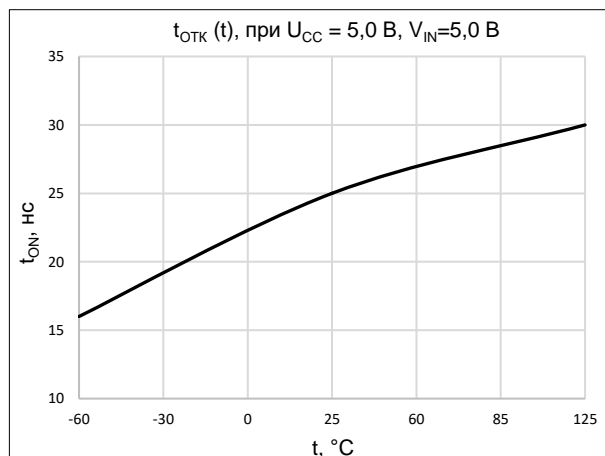


Рисунок 11. Зависимость времени включения от температуры

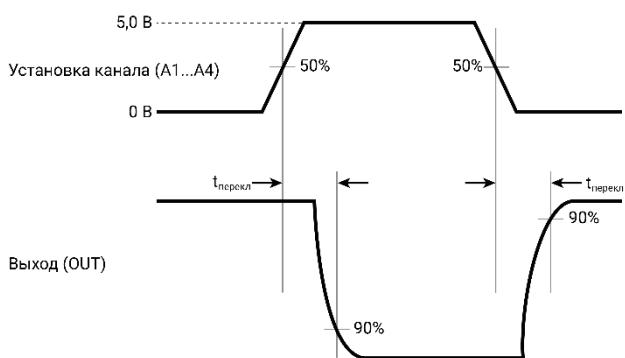


Рисунок 12. Диаграмма задержки переключения каналов

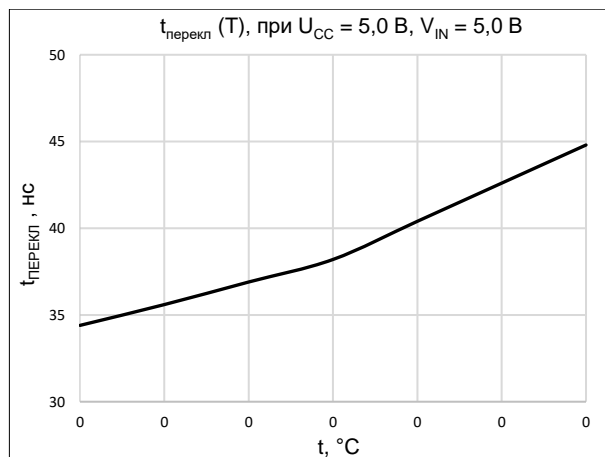


Рисунок 13. Зависимость времени переключения каналов от температуры

Таблица 5. Справочные данные

Параметр, единица измерения	Норма параметра		
	не менее	типовое	не более
Время задержки при переключении EN из лог. «0» в лог. «1» (t_{ON}), нс		25	50
Время задержки при переключении канала ($t_{перекл}$), нс		35	50

Рекомендуемая схема применения

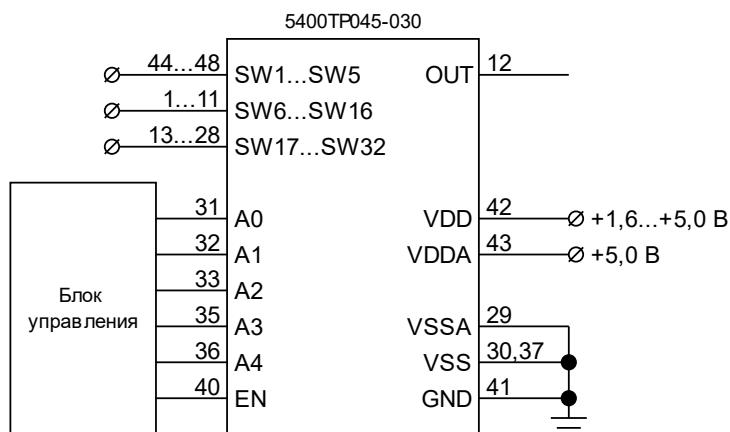


Рисунок 14. Рекомендуемая схема применения микросхемы 5400TP045-030

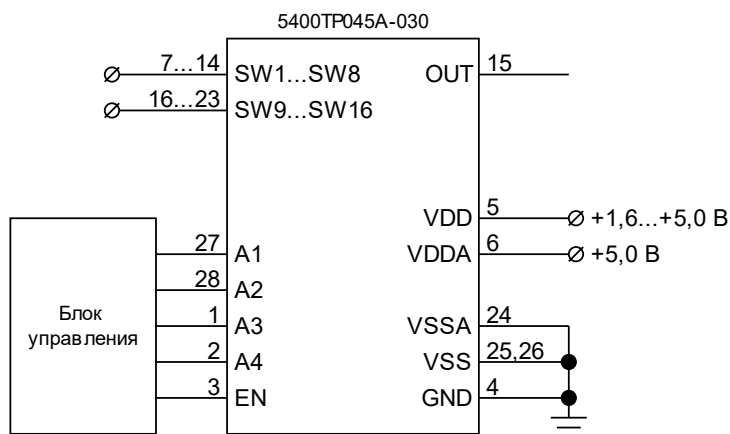


Рисунок 15. Рекомендуемая схема применения микросхемы 5400TP045A-030

Описание функционирования микросхемы

Микросхема 5400TP045-030 (5400TP045A-030) – низковольтный 32-х (16-ти) канальный аналоговый мультиплексор с дешифратором.

Напряжение питания $VDDA - VSSA = 5,0 \text{ В} \pm 10\%$. Допускается как однополярное, так и двухполярное питание (GND – общий вывод).

Диапазон коммутируемого напряжения от $VSSA - 0,3 \text{ В}$ до $VDDA + 0,3 \text{ В}$.

Выбор канала осуществляется с помощью управляющих сигналов $A4, A3, A2, A1, A0$. Уровень лог. «1» управляющих сигналов определяется напряжением VDD .

В микросхеме реализована функция «разрешения»: при $EN = \text{«0»}$ все ключи закрыты вне зависимости от состояния управляющих выводов $A4, A3, A2, A1, A0$.

Таблица 6. Таблица истинности микросхемы 5400TP045-030

A4	A3	A2	A1	A0	EN	Состояние ключей
X	X	X	X	X	0	Все ключи разомкнуты
0	0	0	0	0	1	SW1 замкнут
0	0	0	0	1	1	SW2 замкнут
0	0	0	1	0	1	SW3 замкнут
0	0	0	1	1	1	SW4 замкнут
0	0	1	0	0	1	SW5 замкнут
0	0	1	0	1	1	SW6 замкнут
0	0	1	1	0	1	SW7 замкнут
0	0	1	1	1	1	SW8 замкнут
0	1	0	0	0	1	SW9 замкнут
0	1	0	0	1	1	SW10 замкнут
0	1	0	1	0	1	SW11 замкнут
0	1	0	1	1	1	SW12 замкнут
0	1	1	0	0	1	SW13 замкнут
0	1	1	0	1	1	SW14 замкнут
0	1	1	1	0	1	SW15 замкнут
0	1	1	1	1	1	SW16 замкнут
1	0	0	0	0	1	SW17 замкнут
1	0	0	0	1	1	SW18 замкнут
1	0	0	1	0	1	SW19 замкнут
1	0	0	1	1	1	SW20 замкнут
1	0	1	0	0	1	SW21 замкнут
1	0	1	0	1	1	SW22 замкнут
1	0	1	1	0	1	SW23 замкнут
1	0	1	1	1	1	SW24 замкнут
1	1	0	0	0	1	SW25 замкнут
1	1	0	0	1	1	SW26 замкнут
1	1	0	1	0	1	SW27 замкнут
1	1	0	1	1	1	SW28 замкнут
1	1	1	0	0	1	SW29 замкнут
1	1	1	0	1	1	SW30 замкнут
1	1	1	1	0	1	SW31 замкнут
1	1	1	1	1	1	SW32 замкнут

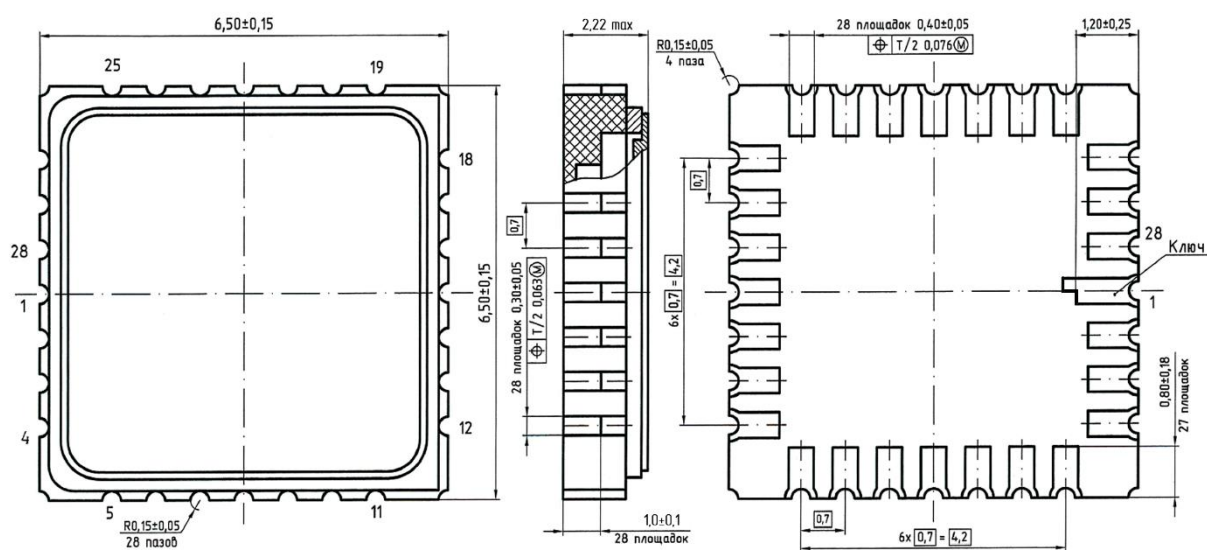
Примечание:
1 – высокий уровень сигнала;
0 – низкий уровень сигнала;
X – любой уровень сигнала.

Таблица 7. Таблица истинности микросхемы 5400TP045A-030

A4	A3	A2	A1	EN	Состояние ключей
X	X	X	X	0	Все ключи разомкнуты
0	0	0	0	1	SW1 замкнут
0	0	0	1	1	SW2 замкнут
0	0	1	0	1	SW3 замкнут
0	0	1	1	1	SW4 замкнут
0	1	0	0	1	SW5 замкнут
0	1	0	1	1	SW6 замкнут
0	1	1	0	1	SW7 замкнут
0	1	1	1	1	SW8 замкнут
1	0	0	0	1	SW9 замкнут
1	0	0	1	1	SW10 замкнут
1	0	1	0	1	SW11 замкнут
1	0	1	1	1	SW12 замкнут
1	1	0	0	1	SW13 замкнут
1	1	0	1	1	SW14 замкнут
1	1	1	0	1	SW15 замкнут
1	1	1	1	1	SW16 замкнут

Примечание:
 1 – высокий уровень сигнала;
 0 – низкий уровень сигнала;
 X – любой уровень сигнала.

Габаритный чертеж



- * Размеры для справок.
- Нумерация выводных площадок показана условно.

Рисунок 16. Габаритный чертеж корпуса МК 5123.28-1.01 (размеры в мм)

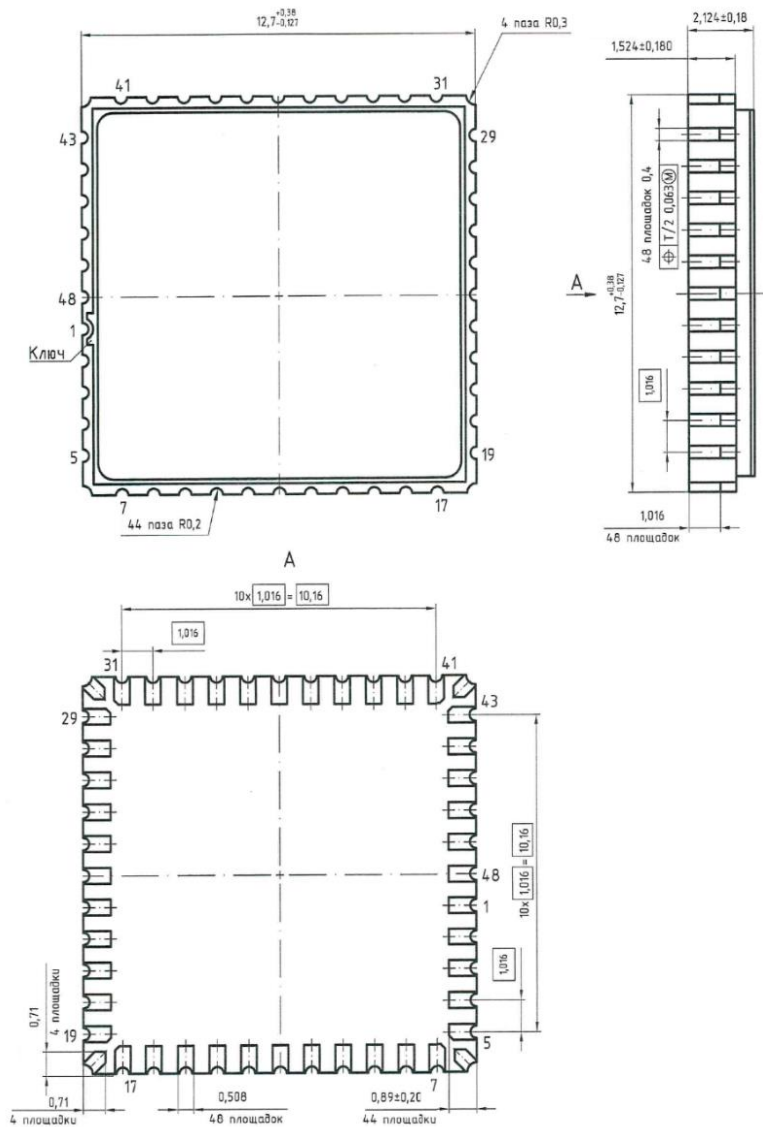


Рисунок 17. Габаритный чертёж корпуса 5142.48-A (размеры в мм)

Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Корпус	Температурный диапазон
5400ТР045-030 АЕНВ.431260.237ТУ карта заказа КФЦС.431260.001-030Д16	5400ТР045-030	5142.48-A	- 60°C...+125°C
5400ТР045А-030 АЕНВ.431260.237ТУ карта заказа КФЦС.431260.003-030Д16	045А-030	МК 5123.28-1.01	- 60°C...+125°C

Микросхемы категории качества «ВП» маркируются ромбом.

Лист регистрации изменений

Дата	Версия	Изменения
30.04.2020	1.0	Исходная версия
25.06.2020	1.1	Обновлен пункт «Электрические параметры микросхемы»: – обновлена таблица 1. Обновлен пункт «Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации»: – обновлена таблица 2. Обновлен пункт «Типовые характеристики»: – обновлены рисунки 5 – 8.
24.12.2020	1.2	Обновлен пункт «Электрические параметры микросхемы»: – обновлена таблица 1. Обновлен пункт «Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации»: – обновлена таблица 2.
21.06.2021	1.3	Обновлен пункт «Рекомендуемая схема применения»: – обновлены рисунки 9, 10. Обновлен пункт «Информация для заказа»; Обновлен пункт «Общее описание»
05.05.2022	1.4	Обновлен пункт «Общее описание»; Обновлен пункт «Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации»: – обновлена таблица 2. Добавлен пункт «Временные диаграммы»: – добавлены рисунки 10-13; – добавлена таблица 5.