

### Основные особенности

- Диапазон положительного напряжения питания  $VDDA = +5,0 \text{ В} \dots +15 \text{ В}$ ;
- Диапазон отрицательного напряжения питания  $VSSA = -15 \text{ В} \dots -5,0 \text{ В}$ ;
- Коммутируемое напряжение от  $VSSA+3,0 \text{ В}$  до  $VDDA-1,0 \text{ В}$ ;
- Коммутируемый ток не более  $2,0 \text{ мА}$ ;
- Сопротивление открытого ключа:  
230 Ом при  $VDDA = +15 \text{ В}$ ;  $VSSA = -15 \text{ В}$ ;  
240 Ом при  $VDDA = +5,0 \text{ В}$ ;  $VSSA = -5,0 \text{ В}$ ;
- Время включения мультиплексора:  
350 нс при  $VDDA = +15 \text{ В}$ ;  $VSSA = -15 \text{ В}$ ;  
300 нс при  $VDDA = +5,0 \text{ В}$ ;  $VSSA = -5,0 \text{ В}$ ;
- Функция «холодный резерв»;
- Температурный диапазон от  $-60^\circ\text{C}$  до  $+125^\circ\text{C}$ .

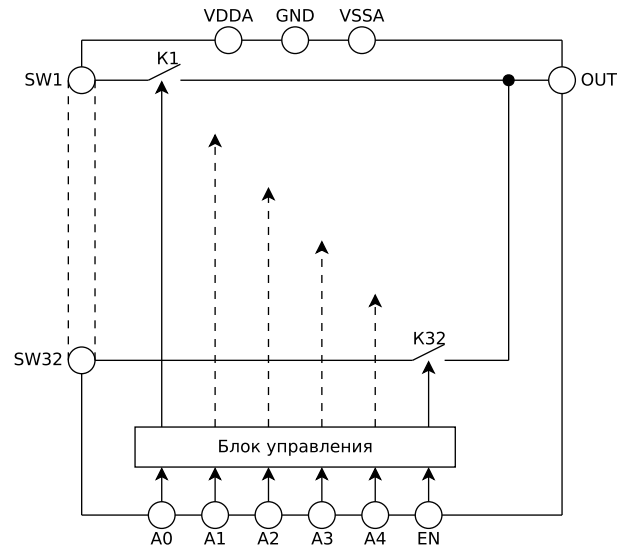


Рисунок 1. Структурная схема



ГГ – год выпуска  
НН – неделя  
выпуска

 Рисунок 2. Внешний вид  
микросхемы 5400TP055-017

### Общее описание

Микросхема 5400TP055-017 – высоковольтный аналоговый мультиплексор 32:1 с функцией «холодный резерв». Микросхема выполнена на базе радиационно-стойкого аналого-цифрового БМК 5400TP05 по технологии КНИ.

Микросхема осуществляет коммутацию одного из 32 входов на общий выход в соответствии с управляющими сигналами A4, A3, A2, A1, A0.

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

В микросхеме реализована функция «холодный резерв»: при подключении резервные элементы не несут нагрузки и не влияют на работу основных компонентов.

Микросхема выполнена в 48-ми выводном металлокерамическом корпусе 5142.48-А.

## Электрические параметры микросхемы

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

Параметр, единица измерения	Норма параметра		
	не менее	типовое	не более
Сопrotивление открытого ключа, Ом при VDDA = +15 В, VSSA = -15 В при VDDA = +5,0 В, VSSA = -5,0 В		230 240	550 550
Время включения, нс при VDDA = +15 В, VSSA = -15 В при VDDA = +5,0 В, VSSA = -5,0 В		350 300	660 660
Время выключения, нс при VDDA = +15 В, VSSA = -15 В при VDDA = +5,0 В, VSSA = -5,0 В		460 560	770 870
Ток утечки закрытого ключа по входу, нА при VDDA = +15 В, VSSA = -15 В при VDDA = +5,0 В, VSSA = -5,0 В		0,7 0,65	120 120
Ток утечки закрытого ключа по выходу, нА при VDDA = +15 В, VSSA = -15 В при VDDA = +5,0 В, VSSA = -5,0 В		0,45 0,45	120 120
Входной ток сигналов управления, нА при VDDA = +15 В, VSSA = -15 В при VDDA = +5,0 В, VSSA = -5,0 В		0,75 0,7	60 60
Ток потребления по выводу VDDA, мА при VDDA = +15 В, VSSA = -15 В при VDDA = +5,0 В, VSSA = -5,0 В		3,9 2,6	7,7 7,7
Ток потребления по выводу VSSA, мА при VDDA = +15 В, VSSA = -15 В при VDDA = +5,0 В, VSSA = -5,0 В		1,2 0,8	3,3 3,3

## Электростатическая защита

Микросхема имеет встроенную защиту от электростатического разряда до 200 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 положительного питания VDDA, В	+4,5	+16,5	-0,3	+17,5
Напряжение отрицательного питания VSSA, В	-16,5	-4,5	-17,5	0,3
Напряжение низкого уровня входных цифровых управляющих сигналов (A0, A1, A2, A3, A4, EN), В	0	0,6	-0,3	VDDA + 0,3 <sup>1)</sup>
Напряжение низкого уровня входных цифровых управляющих сигналов (A0, A1, A2, A3, A4, EN), В	2,2	VDDA	-0,3	VDDA + 0,3 <sup>1)</sup>
Коммутируемое напряжение (SW1...SW32), В	VSSA+3,0	VDDA-1,0	VSSA	VDDA
Коммутируемый ток, мА	-	2,0	-	4,0
Температура эксплуатации, °С	-60	+125	-60	+150
Примечание: 1) не более 17,5 В				

## Конфигурация и функциональное описание выводов

Таблица 3. Функциональное описание выводов

№ вывода	Тип вывода	Наименование вывода	Назначение вывода
1	AI	SW26	Вход аналогового ключа 26
2	AI	SW25	Вход аналогового ключа 25
3	AI	SW24	Вход аналогового ключа 24
4	AI	SW23	Вход аналогового ключа 23
5	AI	SW22	Вход аналогового ключа 22
6	AI	SW21	Вход аналогового ключа 21
7, 17, 40	PWR	VSSA	Вывод отрицательного напряжения питания
8	AI	SW20	Вход аналогового ключа 20
9	AI	SW19	Вход аналогового ключа 19
10	AI	SW18	Вход аналогового ключа 18
11	AI	SW17	Вход аналогового ключа 17
12	AO	OUT	Аналоговый выход
13	AI	SW16	Вход аналогового ключа 16
14	AI	SW15	Вход аналогового ключа 15
15	AI	SW14	Вход аналогового ключа 14
16	AI	SW13	Вход аналогового ключа 13
18	AI	SW12	Вход аналогового ключа 12
19	AI	SW11	Вход аналогового ключа 11
20	AI	SW10	Вход аналогового ключа 10
21	AI	SW9	Вход аналогового ключа 9
22	AI	SW8	Вход аналогового ключа 8
23	AI	SW7	Вход аналогового ключа 7
24	AI	SW6	Вход аналогового ключа 6
25	AI	SW5	Вход аналогового ключа 5
26	AI	SW4	Вход аналогового ключа 4
27	AI	SW3	Вход аналогового ключа 3
28	AI	SW2	Вход аналогового ключа 2
29	AI	SW1	Вход аналогового ключа 1
30, 39, 41, 42	–	NC	Вывод не используется (оставить в обрыве)
31	DI	A0	Управляющий вход №0 (младший)
32	DI	A1	Управляющий вход №1
33	DI	A2	Управляющий вход №2
34	DI	A3	Управляющий вход №3
35	DI	A4	Управляющий вход №4 (старший)
36	DI	EN	Вход «разрешение»
37	PWR	GND	Общий вывод
38	PWR	VDDA	Вывод положительного напряжения питания

Обращаем внимание, документация носит ознакомительный характер.

При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться КД: технические условия АЕНВ.431260.364ТУ, карта заказа КФЦС.431260.004-017Д16

№ вывода	Тип вывода	Наименование вывода	Назначение вывода
43	AI	SW32	Вход аналогового ключа 32
44	AI	SW31	Вход аналогового ключа 31
45	AI	SW30	Вход аналогового ключа 30
46	AI	SW29	Вход аналогового ключа 29
47	AI	SW28	Вход аналогового ключа 28
48	AI	SW27	Вход аналогового ключа 27

Примечание:

AI – аналоговый вход;

AO – аналоговый выход;

DI – цифровой вход;

PWR – вывод напряжения питания.

Каждый аналоговый ключ двунаправленный, т.е. выход OUT может быть входом, а входы SW1 ... SW32 – выходами.

## Типовые характеристики

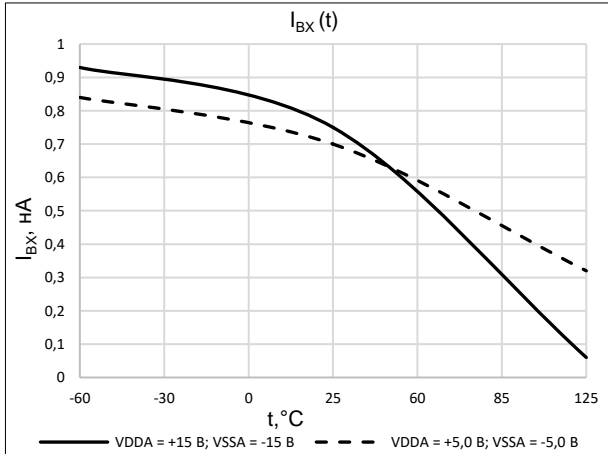


Рисунок 3. Зависимость входного тока сигналов управления от температуры

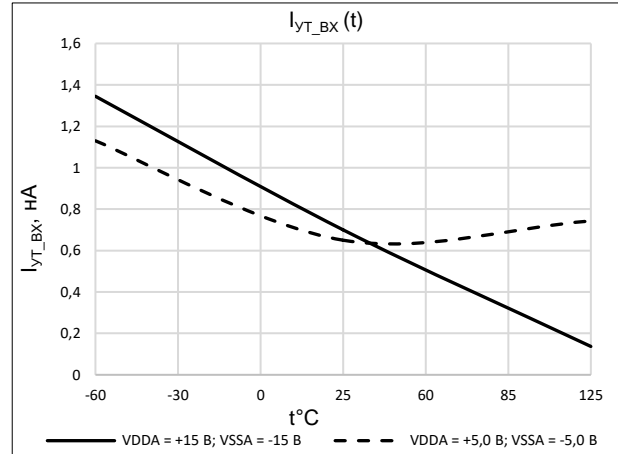


Рисунок 4. Зависимость входного тока утечки от температуры

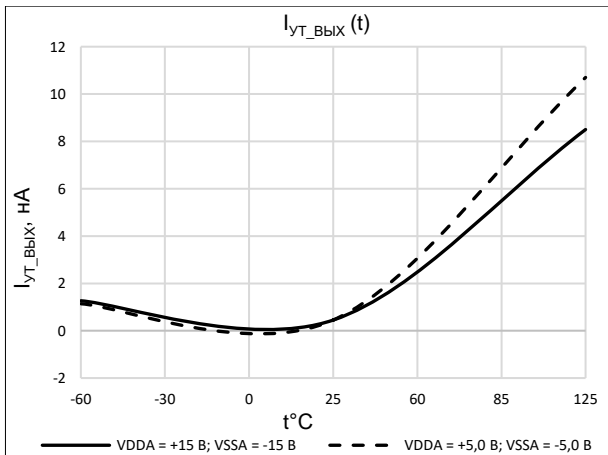


Рисунок 5. Зависимость выходного тока утечки от температуры

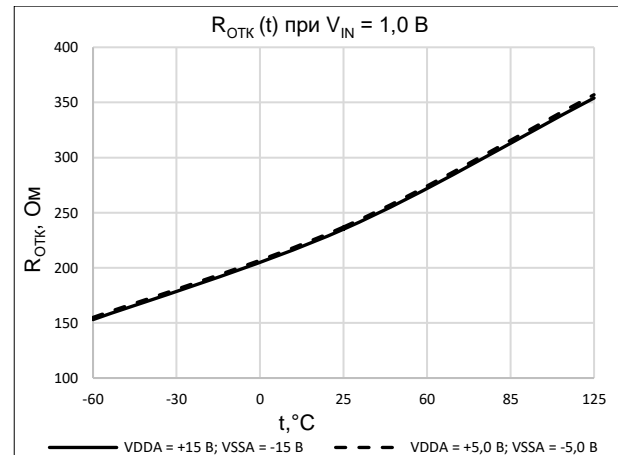


Рисунок 6. Зависимость сопротивления открытого ключа от температуры

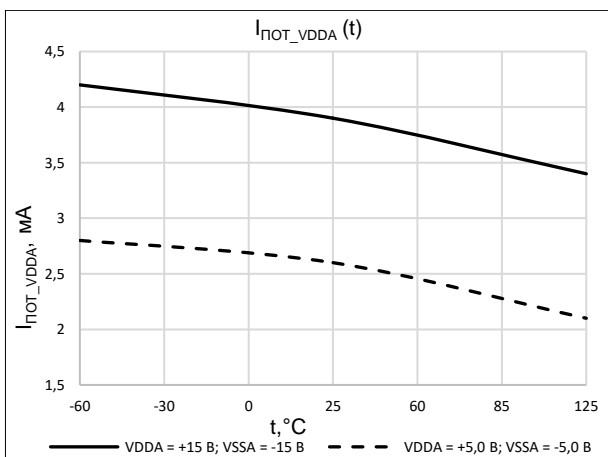


Рисунок 7. Зависимость тока потребления по выводу VDDA от температуры

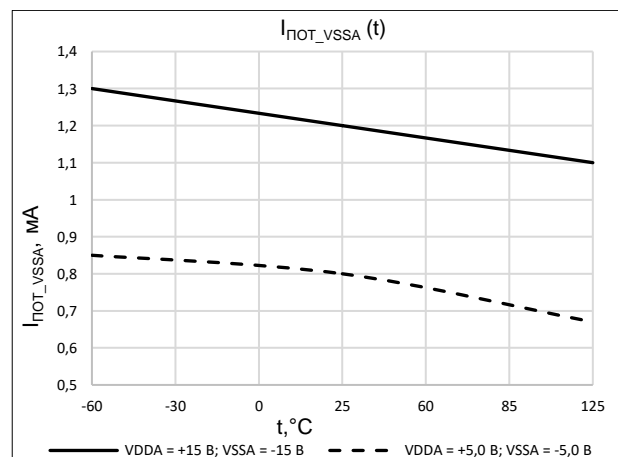


Рисунок 8. Зависимость тока потребления по выводу VSSA от температуры

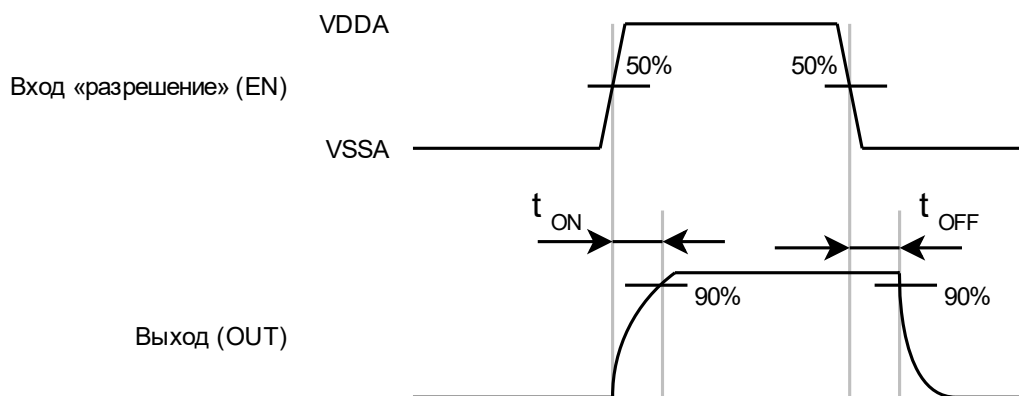


Рисунок 9. Диаграмма времени задержки при переключении сигнала разрешения (EN)

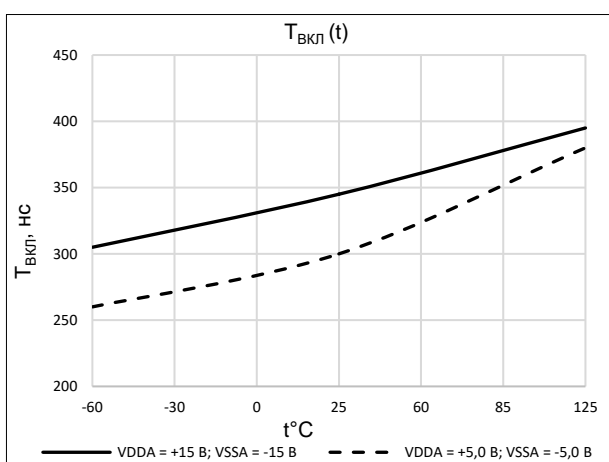


Рисунок 10. Зависимость времени включения от температуры

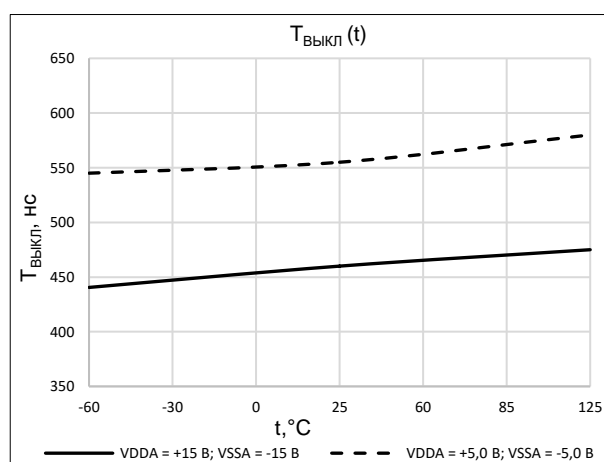


Рисунок 11. Зависимость времени выключения от температуры

Таблица 4. 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			
при VDDA = +15 В, VSSA = -15 В		350	660
при VDDA = +5,0 В, VSSA = -5,0 В		300	660
Время задержки при переключении EN из лог. «1» в лог. «0» ( $t_{OFF}$ ), нс			
при VDDA = +15 В, VSSA = -15 В		460	770
при VDDA = +5,0 В, VSSA = -5,0 В		560	870

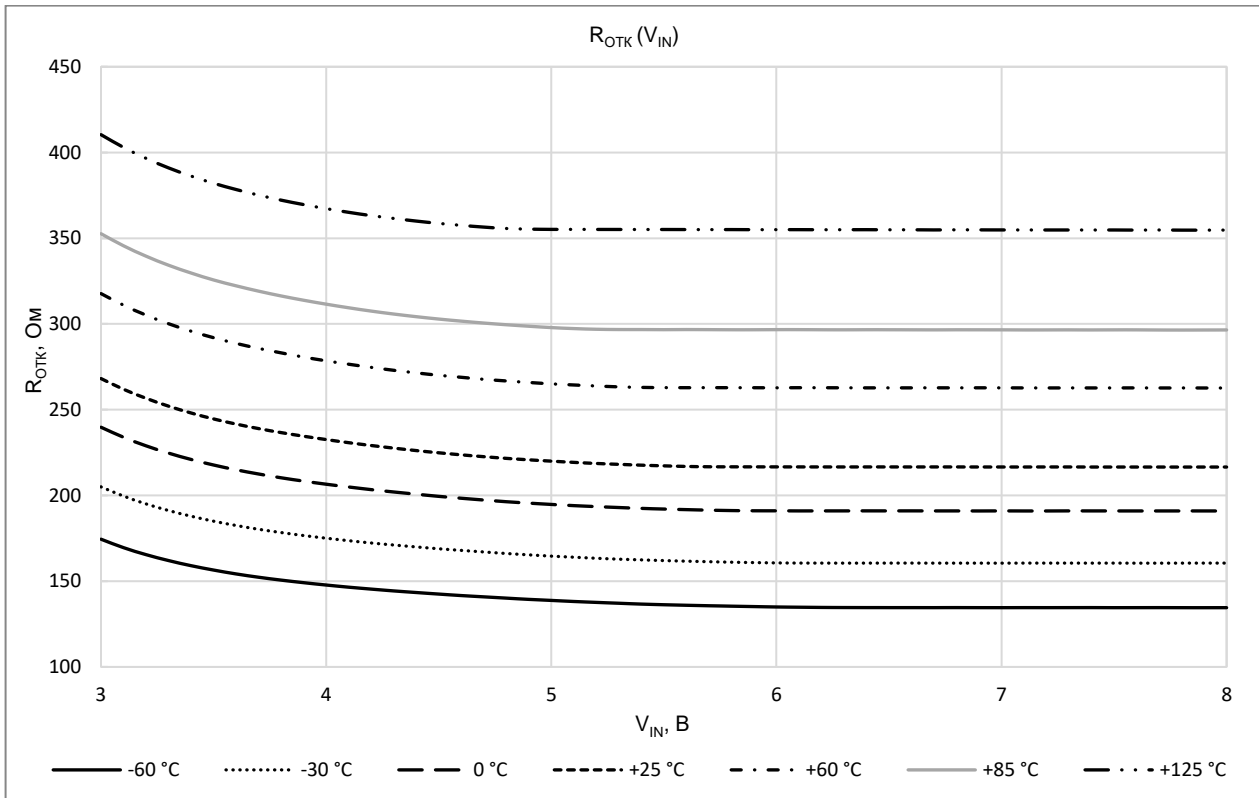


Рисунок 12. Зависимость сопротивления открытого ключа от коммутируемого напряжения при различных значениях температуры при  $V_{\text{DDA}} = +9,0 \text{ В}$ ,  $V_{\text{SSA}} = 0 \text{ В}$

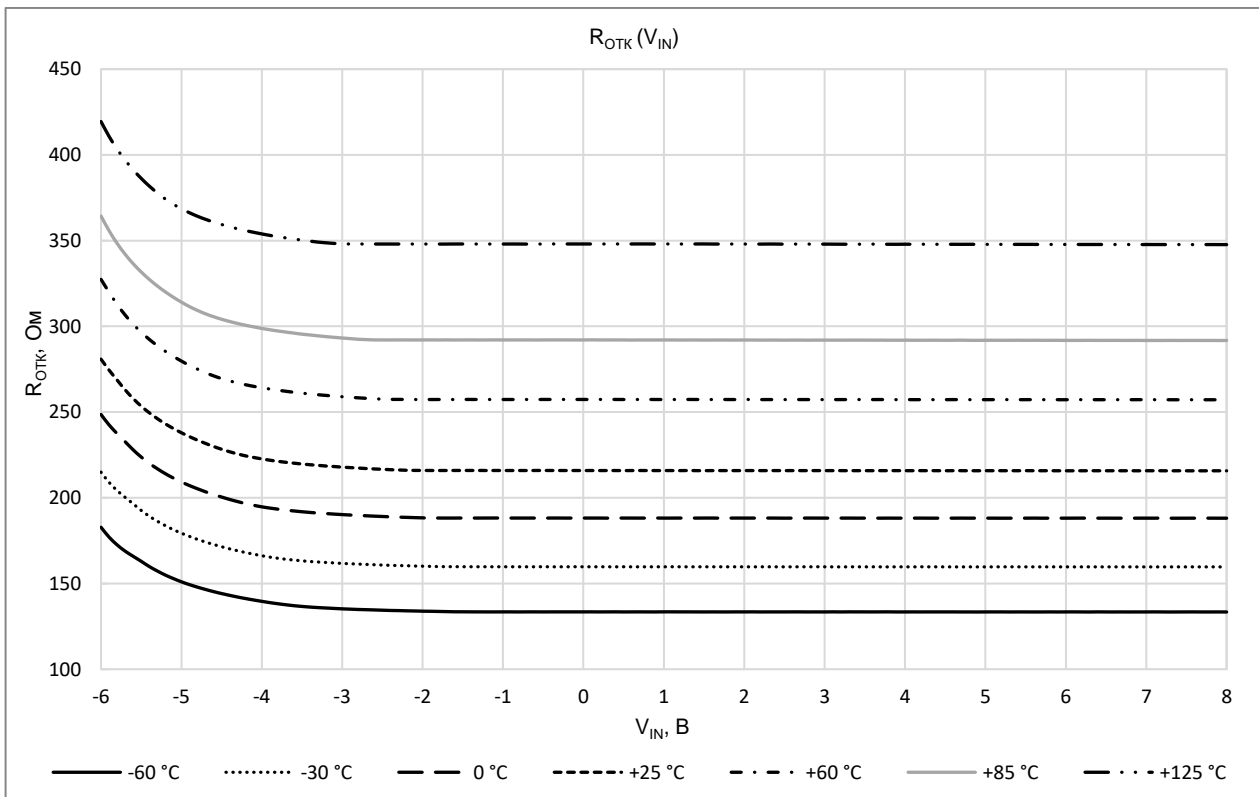


Рисунок 13. Зависимость сопротивления открытого ключа от коммутируемого напряжения при различных значениях температуры при  $V_{\text{DDA}} = +9,0 \text{ В}$ ,  $V_{\text{SSA}} = -9,0 \text{ В}$



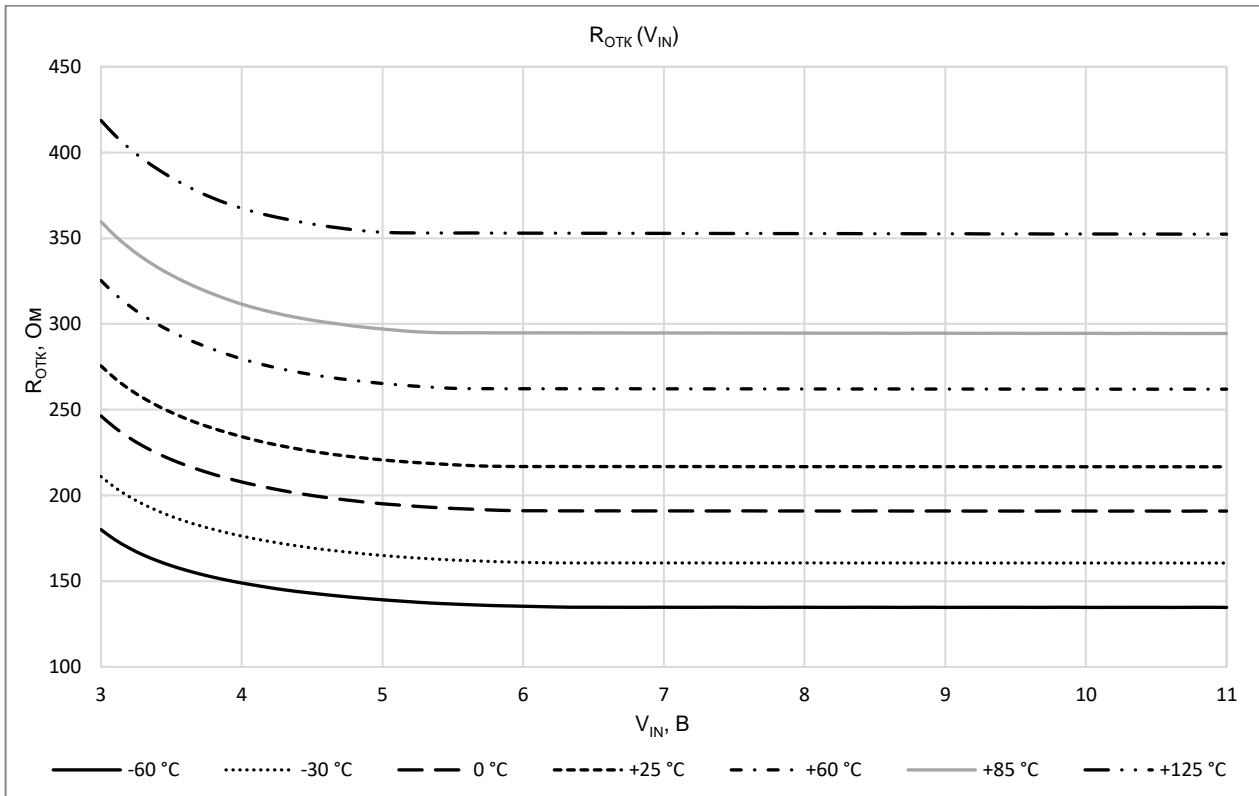


Рисунок 14. Зависимость сопротивления открытого ключа от коммутируемого напряжения при различных значениях температуры при  $V_{\text{DDA}} = +12 \text{ V}$ ,  $V_{\text{SSA}} = 0 \text{ V}$

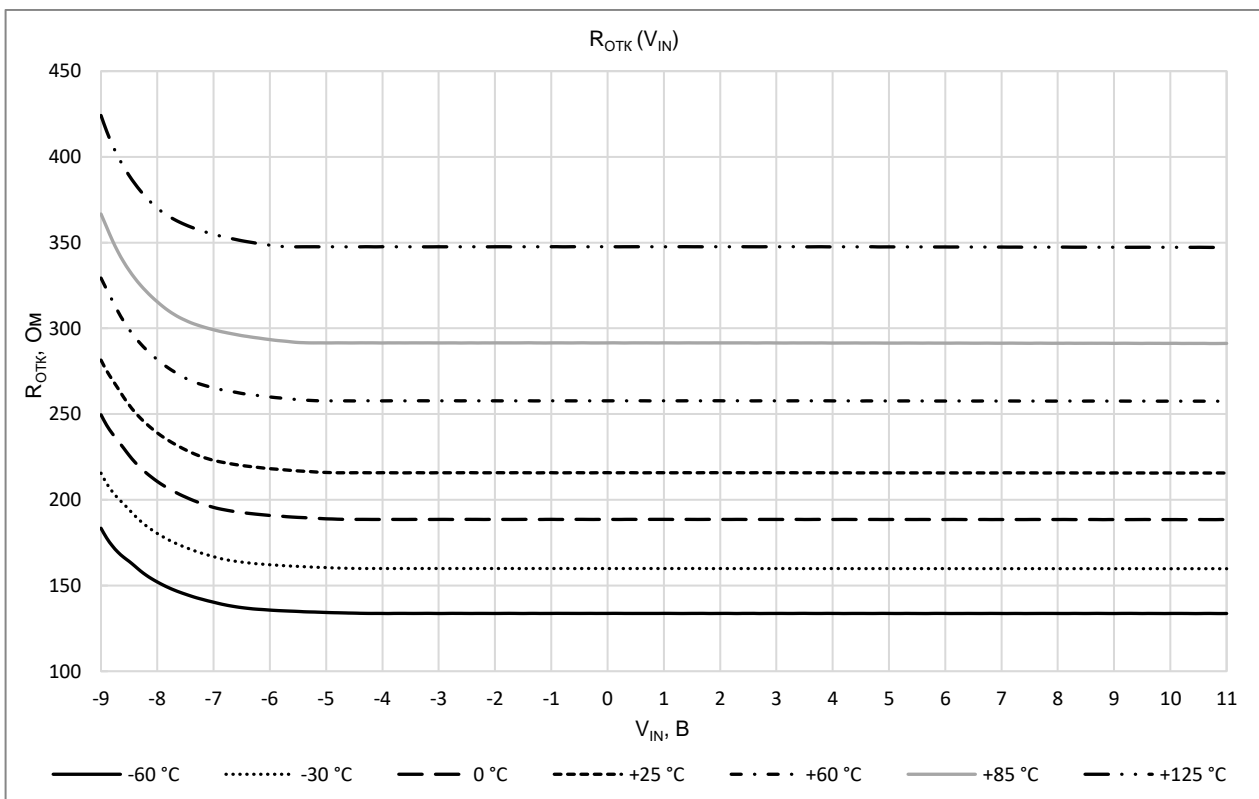


Рисунок 15. Зависимость сопротивления открытого ключа от коммутируемого напряжения при различных значениях температуры при  $V_{\text{DDA}} = +12 \text{ V}$ ,  $V_{\text{SSA}} = -12 \text{ V}$

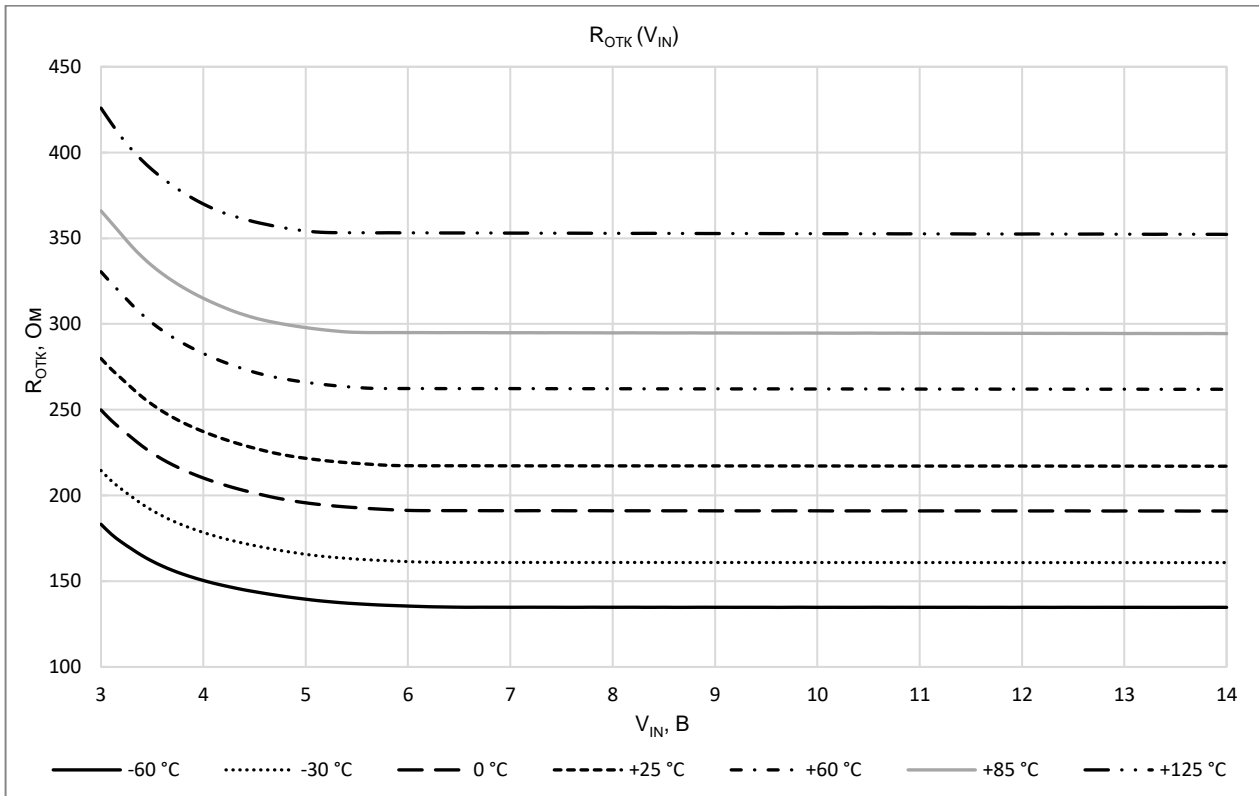


Рисунок 16. Зависимость сопротивления открытого ключа от коммутируемого напряжения при различных значениях температуры при  $V_{\text{DDA}} = +15 \text{ В}$ ,  $V_{\text{SSA}} = 0 \text{ В}$

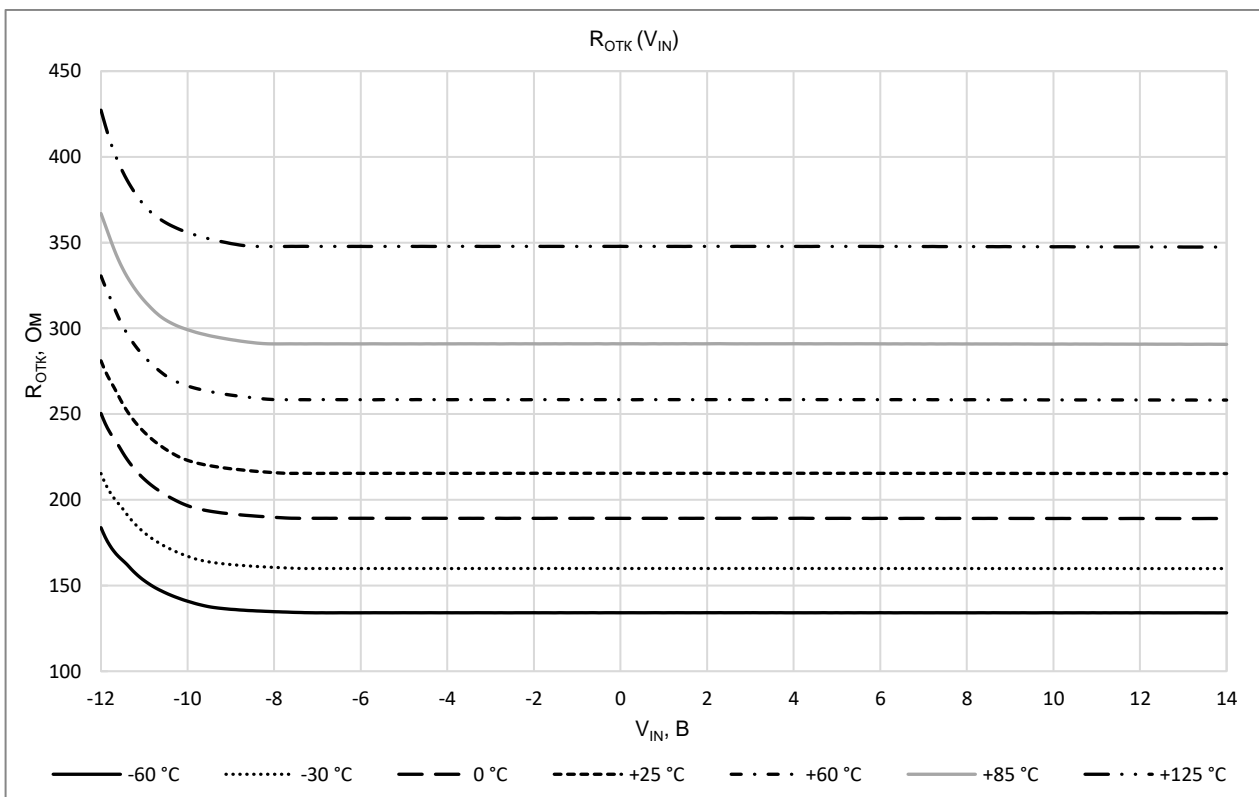


Рисунок 17. Зависимость сопротивления открытого ключа от коммутируемого напряжения при различных значениях температуры при  $V_{\text{DDA}} = +15 \text{ В}$ ,  $V_{\text{SSA}} = -15 \text{ В}$

## Рекомендуемая схема применения

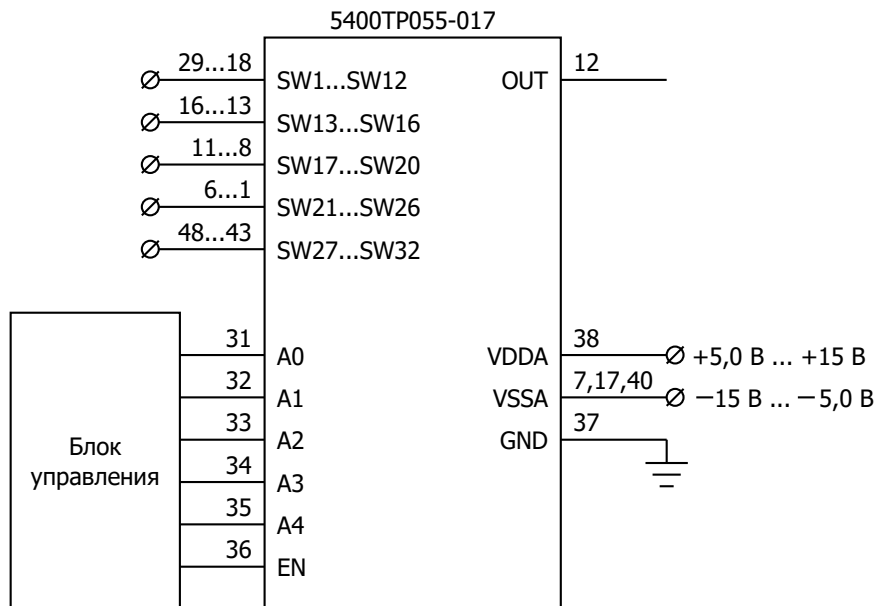


Рисунок 18. Рекомендуемая схема применения

**Примечание:**

Неиспользуемые входы SWx подключить к GND (вывод №37).

## Описание функционирования микросхемы

Микросхема 5400TP055-017 – высоковольтный аналоговый мультиплексор 32:1.

Выбор канала осуществляется с помощью управляющих сигналов A4, A3, A2, A1, A0.

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

Таблица 5. Таблица истинности микросхемы

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

Примечание:

1 – высокий уровень управляющего сигнала;

0 – низкий уровень управляющего сигнала;

X – любой уровень управляющего сигнала.

Обращаем внимание, документация носит ознакомительный характер.

При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться КД: технические условия АЕНВ.431260.364ТУ, карта заказа КФЦС.431260.004-017Д16

## Габаритный чертеж

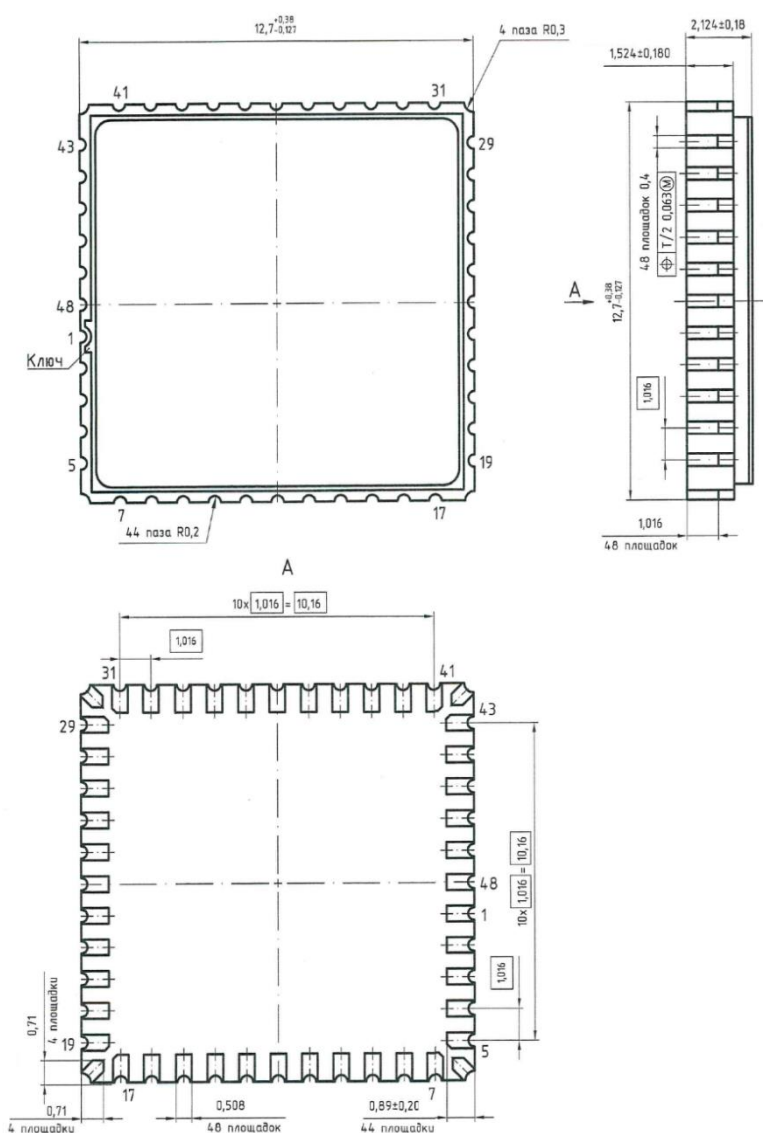


Рисунок 19. Габаритный чертеж корпуса 5142.48-A (размеры в мм)

## Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Корпус	Температурный диапазон
5400TP055-017 АЕНВ.431260.364ТУ карта заказа КФЦС.431260.004-017Д16	5400TP055-017	5142.48-A	-60°C...+125°C

Микросхемы категории качества «ВП» маркируются ромбом.

## Лист регистрации изменений

Дата	Версия	Изменения
16.06.2020	1.0	Исходная версия
30.09.2020	1.1	Обновлен пункт «Основные особенности»; Обновлен пункт «Электрические параметры микросхемы»: – обновлена таблица 1. Обновлен пункт «Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации»: – обновлена таблица 2.
20.01.2021	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 «Общее описание»; Обновлен пункт «Рекомендуемая схема применения»: – обновлен рисунок 3. Обновлен пункт «Информация для заказа»
07.06.2024	1.4	Обновлен пункт «Электрические параметры микросхемы»: – обновлена таблица 1. Обновлен пункт «Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации»: – обновлена таблица 2. Обновлен пункт «Конфигурация и функциональное описание выводов»: – обновлена таблица 3. Обновлен пункт «Рекомендуемая схема применения»: – обновлен рисунок 3.
08.07.2024	1.5	Обновлен пункт «Электрические параметры микросхемы»: – обновлена таблица 1. Добавлен пункт «Типовые характеристики»: – добавлены рисунки 3-11.
20.12.2024	1.6	Обновлен пункт «Типовые характеристики»: – добавлены рисунки 9, 12-17. – добавлена таблица 4.