

Основные особенности

- Диапазон положительного напряжения питания $VDDA = +9,0...+15$ В;
- Диапазон отрицательного напряжения питания $VSSA = -15...-9,0$ В;
- Коммутируемое напряжение от $VSSA+3,0$ В до $VDDA-1,0$ В;
- Коммутируемый ток не более 2,0 мА;
- Сопротивление канала 280 Ом;
- Время переключения 360 нс;
- Ток утечки закрытого ключа не более 10 нА;
- Функция «холодный резерв»;
- Технология изготовления КМОП КНИ;
- Температурный диапазон от -60°C до $+125^{\circ}\text{C}$;
- Стойкость к СВВФ.

Блок схема

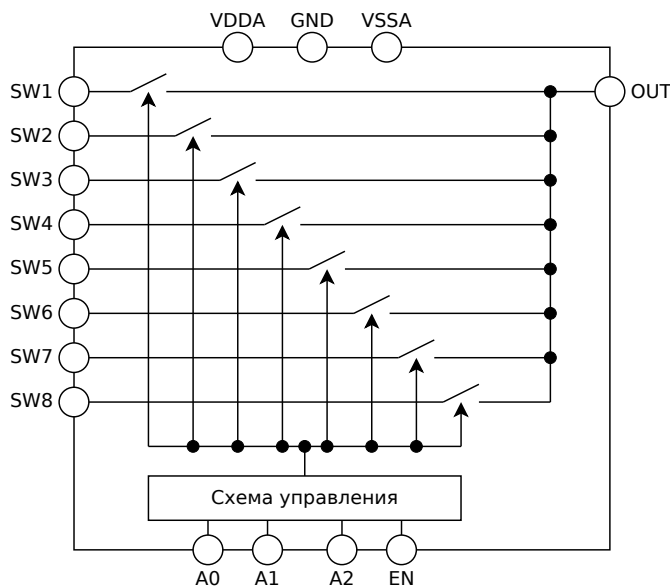


Рисунок 1. Структурная схема



ГГ – год выпуска
 НН – неделя выпуска

 Рисунок 2. Внешний вид
 микросхемы 5400TP054-004

Общее описание

Микросхема 5400TP054-004 является высоковольтным 8-канальным аналоговым коммутатором с дешифратором для коммутации напряжений от -15 В до $+15$ В. Микросхема выполнена на базе радиационно-стойкого аналого-цифрового БМК 5400TP05 по технологии КНИ.

Микросхема осуществляет коммутацию одного из 8-ми входов на общий выход в соответствии с управляющими сигналами A2, A1, A0.

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

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

Микросхема является функциональным аналогом 1127КН61 (ф. Светлана-полупроводники).

Микросхема поставляется в 16-ти выводном металлокерамическом корпусе 402.16-18.

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 положительного питания VDDA, В	8,1	15	16,5
Напряжение отрицательного питания VSSA, В	–16,5	–15	–8,1
Напряжение низкого уровня управляющих сигналов (A0, A1, A2, EN), В	0		0,8
Напряжение высокого уровня управляющих сигналов (A0, A1, A2, EN), В	2,2		VDDA
Коммутируемое напряжение, В	VSSA+3,0		VDDA–1,0
Сопротивление ключа в открытом состоянии, Ом	200	280	400
Время включения, нс	340	360	450
Ток утечки аналогового входа, нА	4,4	4,4	9,0
Ток утечки аналогового выхода, нА	7,4	7,5	16
Входной ток управляющих выводов, нА	2,0	4,0	6,0
Ток потребления положительного источника, мА	0,9	1,2	1,4
Ток потребления отрицательного источника, мА	0,4	0,5	0,6

Электростатическая защита

Микросхема имеет встроенную защиту от электростатического разряда до 2000 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 положительного питания VDDA, В	8,1	16,5	–0,3	17,5
Напряжение отрицательного питания VSSA, В	–16,5	–8,1	–17,5	0,3
Напряжение управляющих сигналов (A0, A1, A2, EN), В	0	VDDA	–0,3	VDDA
Коммутируемое напряжение, В	VSSA+3,0	VDDA–1,0	VSSA	VDDA
Коммутируемый ток, мА		2,0		4,0
Температура эксплуатации, °C	–60	+125	–60	+150

Конфигурация и функциональное описание выводов

Таблица 3. Функциональное описание выводов

№ вывода	Наименование вывода	Назначение вывода
1	A0	Управляющий вход 0
2	EN	Вход «разрешение»
3	VSSA	Вывод отрицательного напряжения питания
4	SW1	Аналоговый вход 1
5	SW2	Аналоговый вход 2
6	SW3	Аналоговый вход 3
7	SW4	Аналоговый вход 4
8	OUT	Аналоговый выход
9	SW8	Аналоговый вход 8
10	SW7	Аналоговый вход 7
11	SW6	Аналоговый вход 6
12	SW5	Аналоговый вход 5
13	VDDA	Вывод положительного напряжения питания
14	GND	Общий вывод
15	A2	Управляющий вход 2
16	A1	Управляющий вход 1

Типовые характеристики

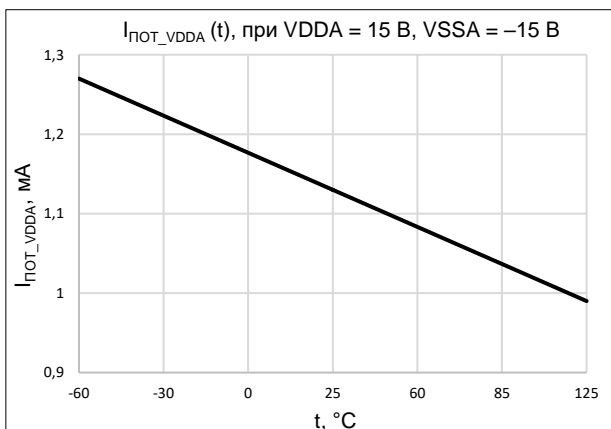


Рисунок 3. Зависимость тока потребления положительного источника от температуры (VDDA = 15 В, VSSA = -15 В)

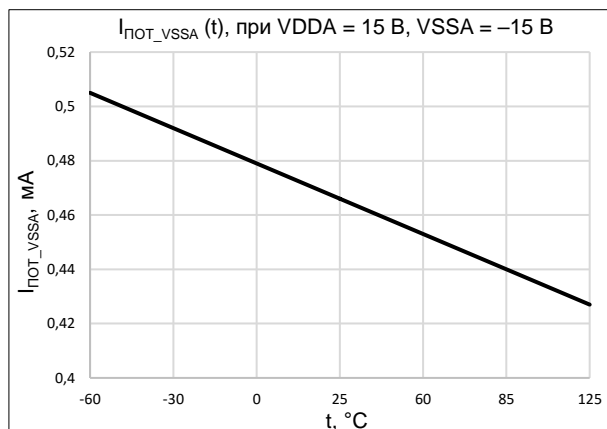


Рисунок 4. Зависимость тока потребления отрицательного источника от температуры (VDDA = 15 В, VSSA = -15 В)

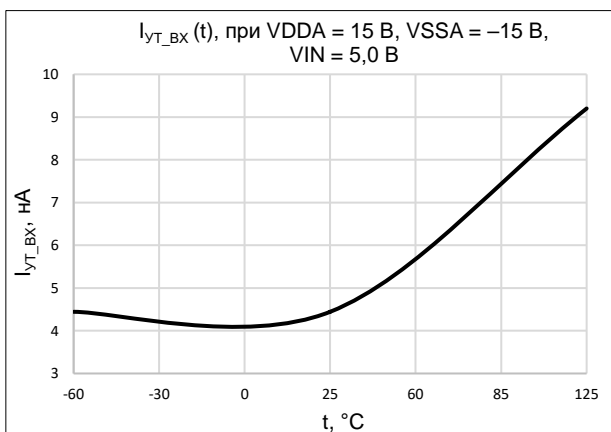


Рисунок 5. Зависимость тока утечки аналогового входа от температуры (VDDA = 15 В, VSSA = -15 В, $V_{\text{IN}} = 5,0$ В)

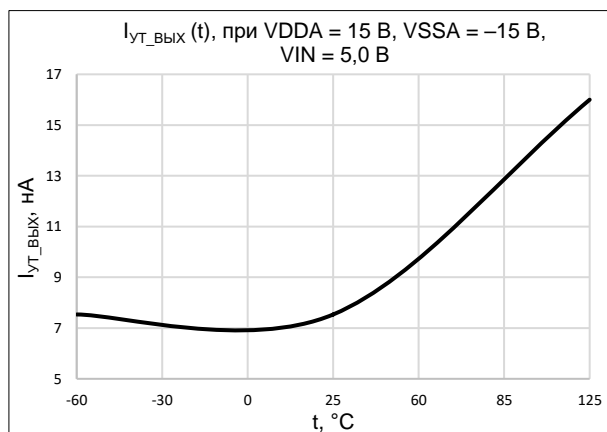


Рисунок 6. Зависимость тока утечки аналогового выхода от температуры (VDDA = 15 В, VSSA = -15 В, $V_{\text{IN}} = 5,0$ В)

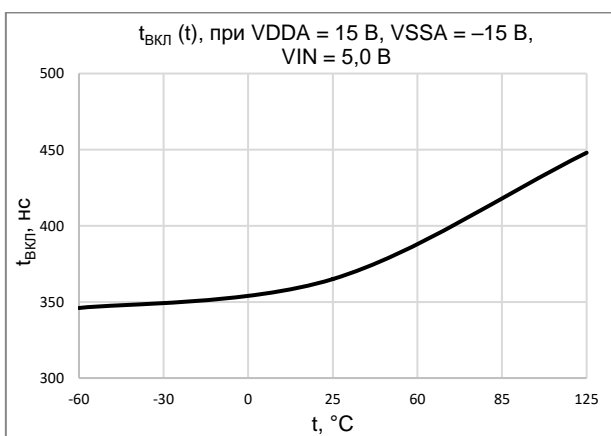


Рисунок 7. Зависимость времени включения от температуры (VDDA = 15 В, VSSA = -15 В, $V_{\text{IN}} = 5,0$ В)

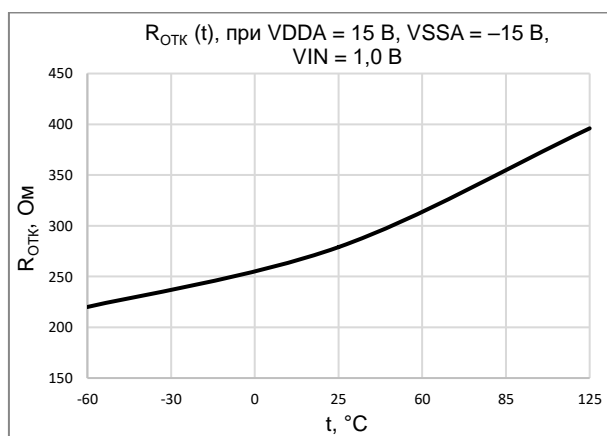


Рисунок 8. Зависимость сопротивления открытого ключа от температуры (VDDA = 15 В, VSSA = -15 В, $V_{\text{IN}} = 1,0$ В)

Рекомендуемая схема применения

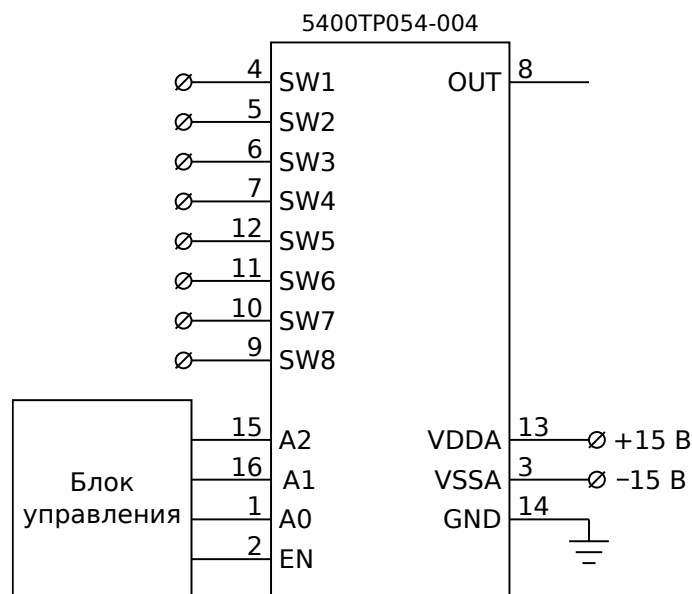


Рисунок 9. Рекомендуемая схема применения

Описание функционирования микросхемы

Микросхема 5400TP054-004 – 8-ми канальный аналоговый коммутатор с дешифратором.

Диапазон положительного напряжения питания VDDA от +9,0 В до +15 В.

Диапазон отрицательного напряжения питания VSSA от –15 В до –9,0 В.

Диапазон коммутируемого напряжения от VSSA + 3,0 В до VDDA – 1,0 В.

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

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

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

Таблица 4. Таблица истинности микросхемы

A2	A1	A0	EN	Состояние ключа
X	X	X	0	Все закрыты
0	0	0	1	SW1 открыт
0	0	1	1	SW2 открыт
0	1	0	1	SW3 открыт
0	1	1	1	SW4 открыт
1	0	0	1	SW5 открыт
1	0	1	1	SW6 открыт
1	1	0	1	SW7 открыт
1	1	1	1	SW8 открыт

Примечание:

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

Габаритный чертеж

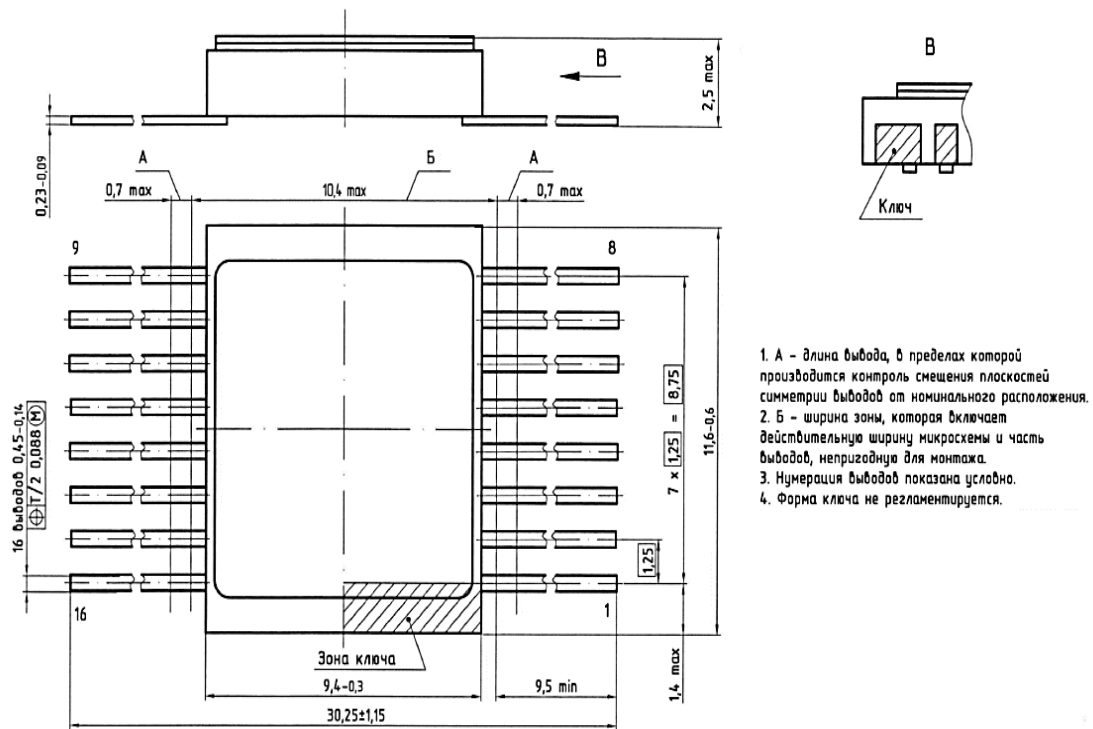


Рисунок 10. Габаритный чертеж корпуса 402.16-18 (размеры в мм)

Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Корпус	Температурный диапазон
5400TP054-004 АЕНВ.431260.364ТУ карта заказа КФЦС.431260.014-004Д16	TP054-004	402.16-18	- 60 ...+125°C

Микросхемы категории качества «ВП» маркируются ромбом.

Лист регистрации изменений

Дата	Версия	Изменения
30.04.2020	1.0	Исходная версия
24.08.2020	1.1	Обновлен пункт «Электрические параметры микросхемы»: – обновлена таблица 1. Обновлен пункт «Типовые характеристики»: – обновлены рисунки 3 – 8.
28.12.2020	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 «Общее описание»; Обновлен пункт «Рекомендуемая схема применения»: – обновлен рисунок 9. Обновлен пункт «Информация для заказа»