

Основные особенности

- Диапазон положительного напряжения питания $VDDA = +9,0...+15$ В;
- Диапазон отрицательного напряжения питания $VSSA = -15...-9,0$ В;
- Коммутируемое напряжение от $VSSA+1,5$ В до $VDDA-1,5$ В;
- Коммутируемый ток не более 6,0 мА;
- Сопротивление канала 145 Ом;
- Задержка переключения 170 нс;
- Ток утечки закрытого ключа не более 10 нА;
- Технология изготовления КМОП КНИ;
- Температурный диапазон от -60°C до $+125^{\circ}\text{C}$;
- Стойкость к СВВФ.

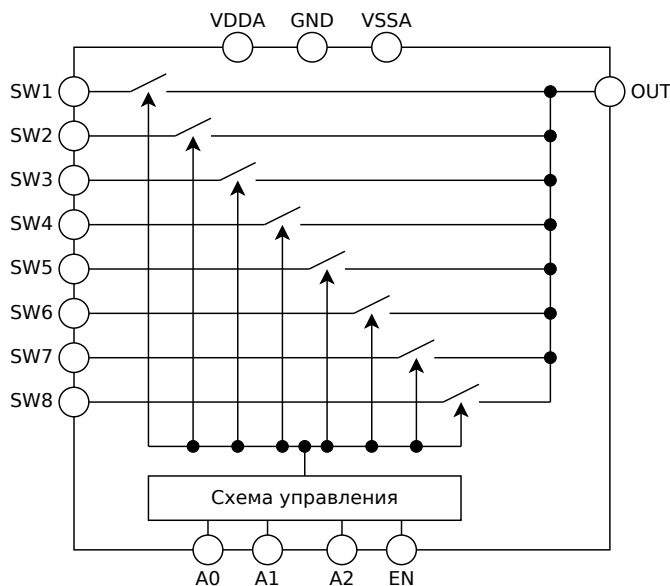


Рисунок 1. Структурная схема



ГГ – год выпуска
НН – неделя выпуска

Рисунок 2. Внешний вид микросхемы 5400TP054-003

Общее описание

Микросхема 5400TP054-003 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.

Микросхема является функциональным аналогом 1127КН6, 590КН6 (ф. Светлана-полупроводники).

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

Электрические параметры микросхемы

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

Параметр, единица измерения	Норма параметра		
	не менее	типовое	не более
Напряжение положительного питания VDDA, В	8,1		16,5
Напряжение отрицательного питания VSSA, В	-16,5		-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+1,5		VDDA-1,5
Сопrotивление ключа в открытом состоянии, Ом	80	145	350
Ток утечки аналогового входа, нА	1,7	3,2	10
Ток утечки аналогового выхода, нА	0,8	1,4	3,6
Входной ток управляющих выводов, мкА	2,0	3,0	5,0
Ток потребления по положительному питанию, мА	1,7	2,2	5,0
Ток потребления по отрицательному питанию, мА	1,5	1,7	4,0

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 низкого уровня управляющих сигналов (A0, A1, A2, EN), В	0	0,8	-0,3	17,5
Напряжение высокого уровня управляющих сигналов (A0, A1, A2, EN), В	2,2	16,5	-0,3	17,5
Коммутируемое напряжение, В	VSSA+1,5	VDDA-1,5	VSSA	VDDA
Коммутируемый ток, мА		6,0		8,0
Температура эксплуатации, $^{\circ}\text{C}$	-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

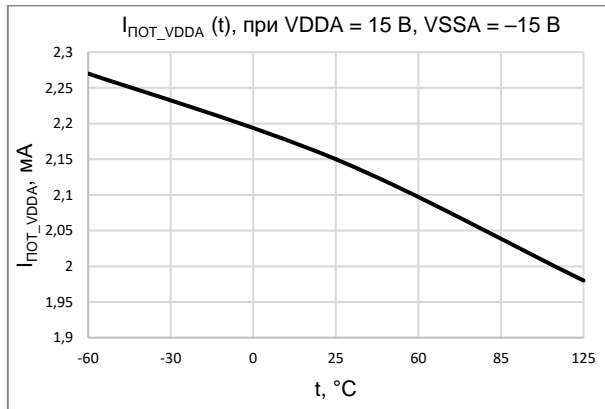


Рисунок 3. Зависимость тока потребления положительного источника от температуры

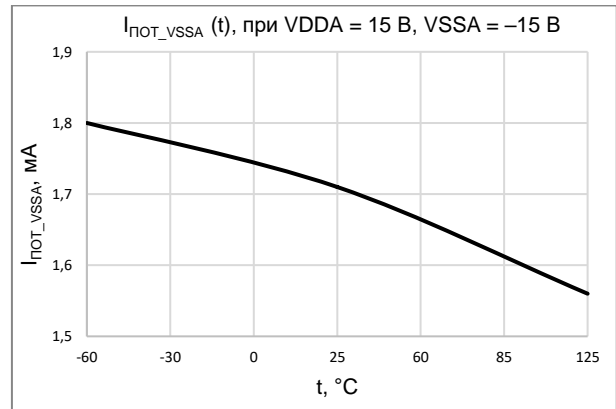


Рисунок 4. Зависимость тока потребления отрицательного источника от температуры

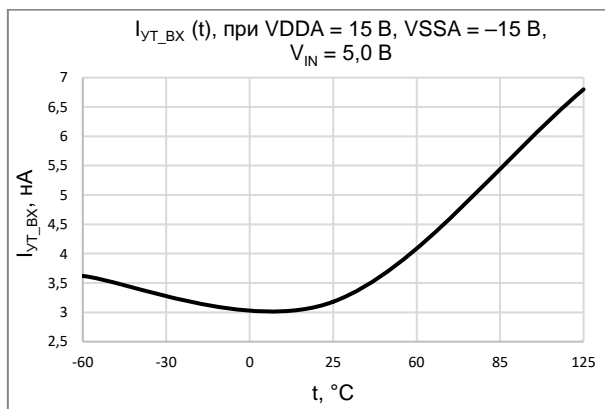


Рисунок 5. Зависимость тока утечки аналогового входа от температуры

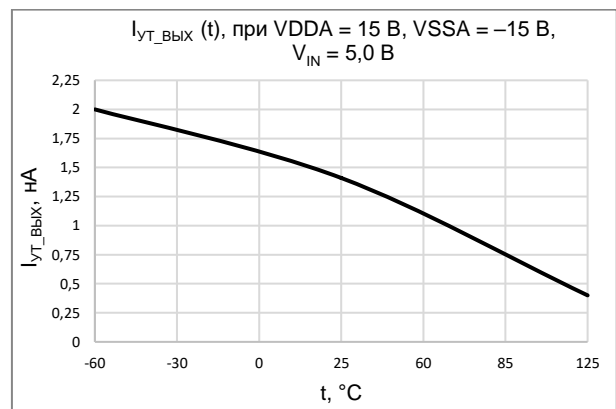


Рисунок 6. Зависимость тока утечки аналогового выхода от температуры

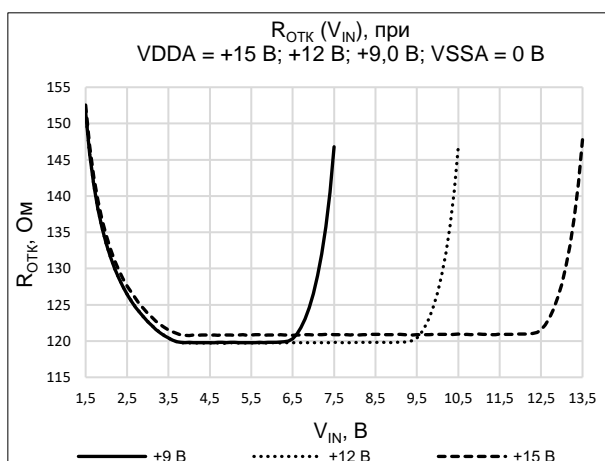


Рисунок 7. Зависимость сопротивления открытого ключа от коммутируемого напряжения при различном однополярном питании

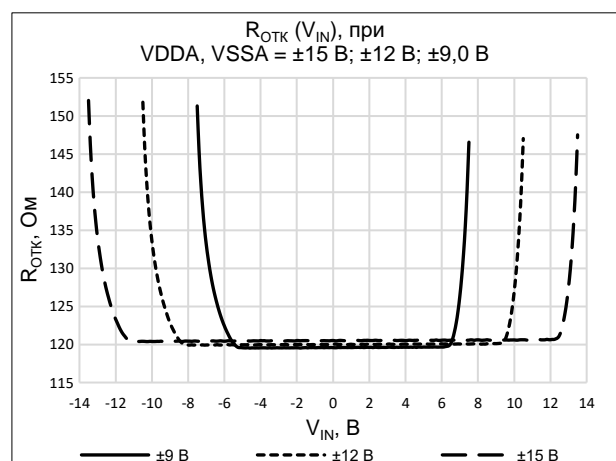


Рисунок 8. Зависимость сопротивления открытого ключа от коммутируемого напряжения при различном двухполярном питании

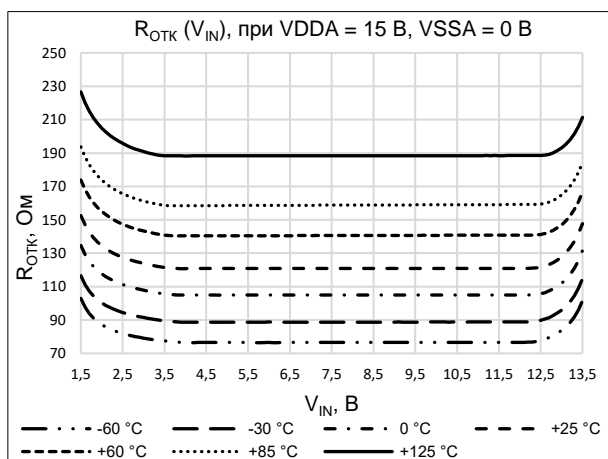


Рисунок 9. Зависимость сопротивления открытого канала от коммутируемого напряжения при различной температуре (однополярное питание)

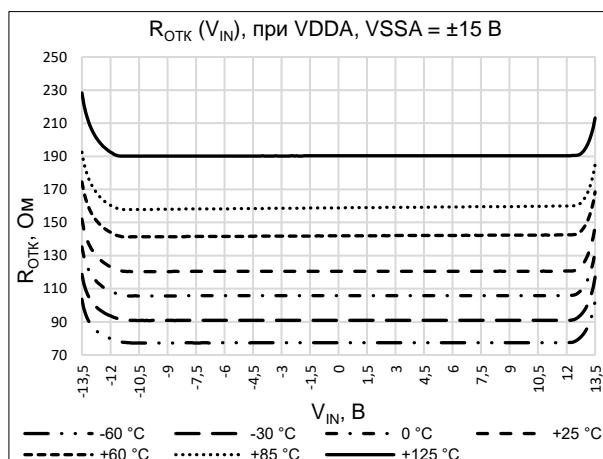


Рисунок 10. Зависимость сопротивления открытого канала от коммутируемого напряжения при различной температуре (двухполярное питание)

Временные диаграммы

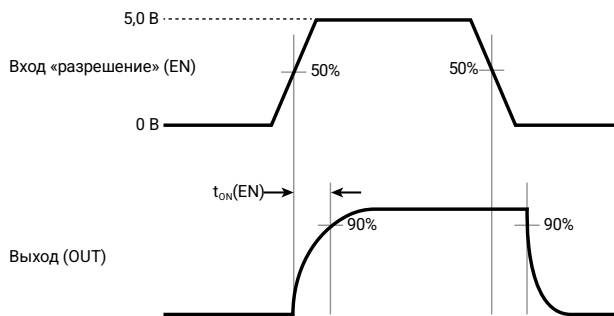


Рисунок 11. Диаграмма времени задержки при переключении сигнала разрешения (EN)

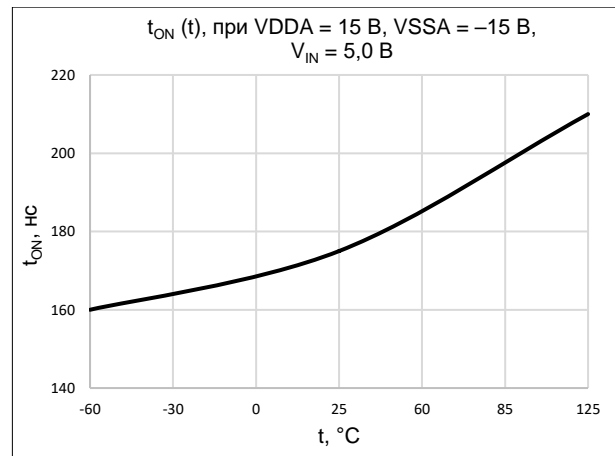


Рисунок 12. Зависимость времени включения от температуры

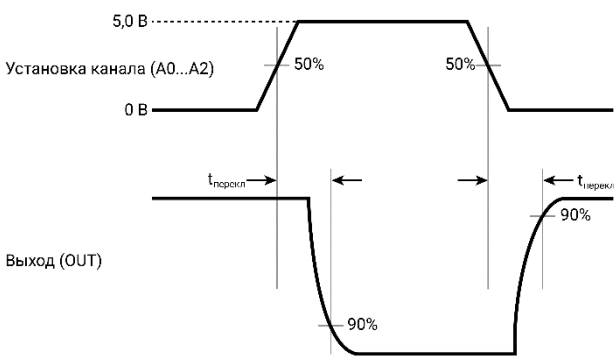


Рисунок 13. Диаграмма задержки переключения каналов

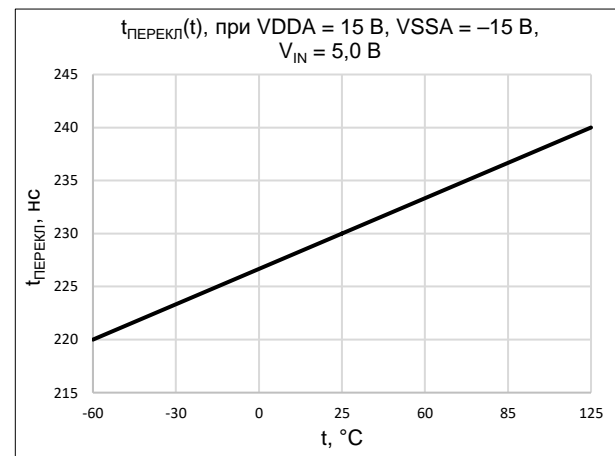


Рисунок 14. Зависимость времени переключения каналов от температуры

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		170	500
Время задержки при переключении канала ($t_{\text{перекл}}$), нс		230	500

Рекомендуемая схема применения

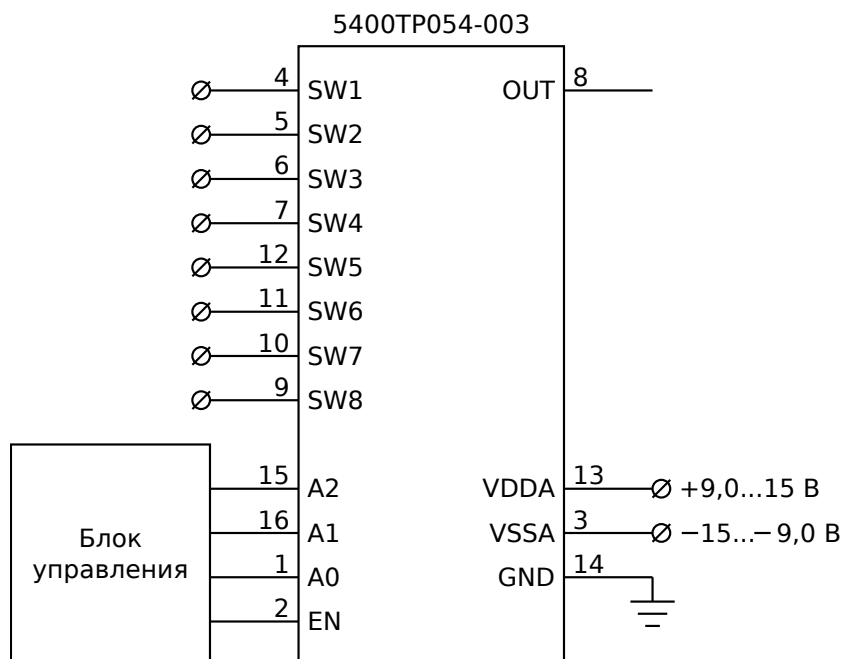


Рисунок 15. Рекомендуемая схема применения

Описание функционирования микросхемы

Микросхема 5400TP054-003 – 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 + 1,5 В до VDDA – 1,5 В.

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 5. Таблица истинности микросхемы

A2	A1	A0	EN	Состояние ключей
X	X	X	0	Все ключи разомкнуты
0	0	0	1	SW1 замкнут (открыт)
0	0	1	1	SW2 замкнут (открыт)
0	1	0	1	SW3 замкнут (открыт)
0	1	1	1	SW4 замкнут (открыт)
1	0	0	1	SW5 замкнут (открыт)
1	0	1	1	SW6 замкнут (открыт)
1	1	0	1	SW7 замкнут (открыт)
1	1	1	1	SW8 замкнут (открыт)

Примечание:

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

Габаритный чертеж

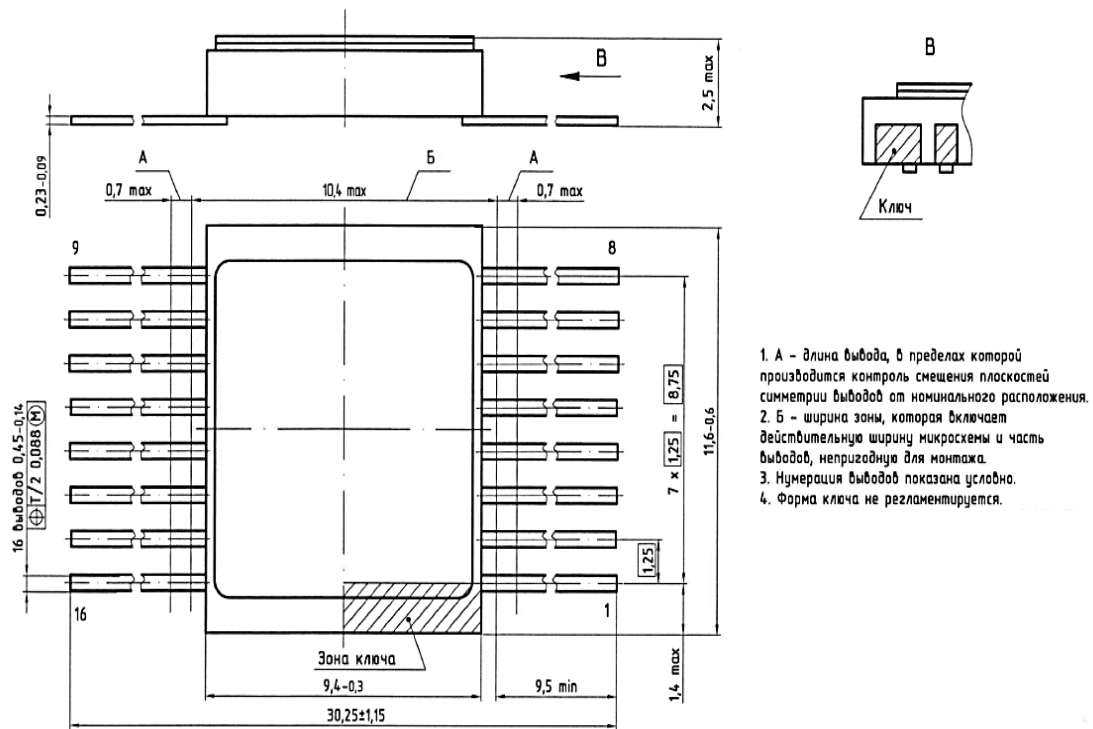


Рисунок 16. Габаритный чертеж корпуса 402.16-18 (размеры в мм)

Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Корпус	Температурный диапазон
5400TP054-003 АЕНВ.431260.364ТУ карта заказа КФЦС.431260.014-003Д16	TP054-003	402.16-18	-60°C ... +125°C

Микросхемы категории качества «ВП» маркируются ромбом.

