

Основные особенности

- Диапазон положительного напряжения питания $VDDA = 9,0 \dots 15 \text{ В}$;
- Диапазон отрицательного напряжения питания $VSSA = -15 \dots -9,0 \text{ В}$;
- Сопротивление открытого ключа 60 Ом;
- Время открытия ключа 150 нс;
- Коммутируемое напряжение от $VSSA + 1,5 \text{ В}$ до $VDDA - 1,5 \text{ В}$;
- Настраиваемая пользователем схема управления;
- Технология изготовления КМОП КНИ;
- Температурный диапазон от -60°C до $+125^\circ\text{C}$;
- Высокая стойкость к СВВФ.

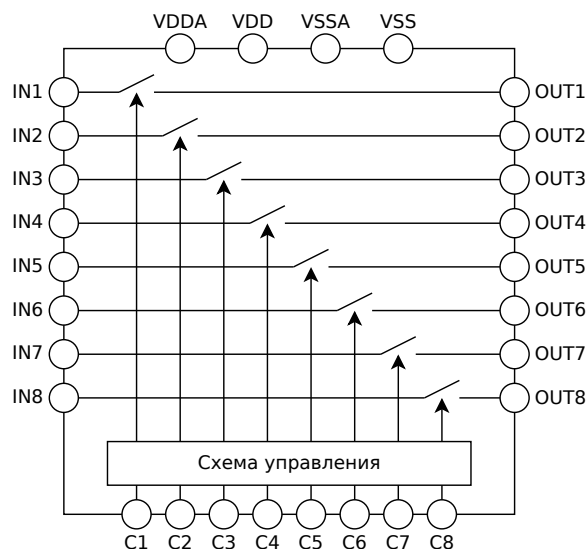


Рисунок 1. Структурная схема



Рисунок 2. Внешний вид микросхемы
5400TP055A-008

Г – обозначение микросхемы 5400TP055A;
 Y – квалификационная группа А или Б;
 N – номер прошивки запрограммированной микросхемы;
 XX – зона технологической маркировки;
 ГГ – год выпуска;
 НН – неделя выпуска.

Общее описание

Микросхема представляет собой 8 аналоговых ключей с настраиваемой схемой управления. Микросхема выполнена на базе аналого-цифрового БМК 5400TP05 по технологии КНИ.

Варианты схемы управления:

- независимое управление ключами с произвольного входа, включая возможность группирования;
- мультиплексирование 2:1, 4:1, 8:1 с управлением по независимым каналам;
- инвертированное управление;
- фильтрация помех;
- регистр защелка;
- произвольная логическая функция;
- дополнительная адресация микросхем для построения мультиплексоров 64:1 без дополнительных дешифраторов адреса;
- комбинации перечисленных возможностей.

Объединение ключей при построении мультиплексоров или группировке осуществляется на печатной плате. Варианты программирования логики управления идентичны микросхемам 1127KN3, 1127KN4, 1127KN5, 1127KN6, ADG408, ADG409 и т.д.

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	типичное	не более
Напряжение положительного питания VDDA, В	9,0	15	16,5
Напряжение отрицательного питания VSSA, В	–16,5	–15	–9,0
Напряжение низкого уровня управляющих сигналов C1 ... C8, В		0	0,8
Напряжение высокого уровня управляющих сигналов C1 ... C8, В	2,2	VDDA	
Коммутируемое напряжение, В	VSSA+1,5		VDDA–1,5
Ток утечки закрытого ключа, нА		6,0	20 ⁽¹⁾ 50 ⁽²⁾
Ток потребления по положительному питанию, мА		5,0	9,0 ⁽¹⁾ 12 ⁽²⁾
Ток потребления по отрицательному питанию, мА		3,0	4,0 ⁽¹⁾ 6,0 ⁽²⁾
Время открытия ключа, нс		150	350
Время закрытия ключа, нс		370	500 ⁽¹⁾ 600 ⁽²⁾
Сопротивление открытого ключа, Ом		60	100 ⁽¹⁾ 200 ⁽²⁾
Примечание: Электрические характеристики различаются в зависимости от квалификационной группы микросхем: 1) – группа А; 2) – группа Б. Группа присваивается по результатам измерений электрических параметров.			

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	+8,1	+16,5	–0,3	+17,5
Напряжение отрицательного питания VSSA, В	–16,5	–8,1	–17,5	0,3
Коммутируемое напряжение, В	VSSA+1,5	VDDA–1,5	VSSA	VDDA
Напряжение низкого уровня управляющих сигналов (C1–C8), В	0	0,8	–0,3	VDDA+0,5 ⁽¹⁾
Напряжение высокого уровня управляющих сигналов (C1–C8), В	2,2	VDDA	–0,3	VDDA+0,5 ⁽¹⁾
Температура эксплуатации, °С	–60	+125	–60	+150
Примечание: 1) не более 17,5 В				

Конфигурация и функциональное описание выводов

Таблица 3. Функциональное назначение выводов микросхемы

№ вывода	Наименование вывода	Назначение вывода
1	OUT6	Выход аналогового ключа 6
2	OUT7	Выход аналогового ключа 7
3	OUT8	Выход аналогового ключа 8
4	VSS	Общий вывод
5	VDD	Вывод программирования
6	IN1	Вход аналогового ключа 1
7	IN2	Вход аналогового ключа 2
8	IN3	Вход аналогового ключа 3
9	IN4	Вход аналогового ключа 4
10	C1	Вход цифрового управления 1
11	C2	Вход цифрового управления 2
12	C3	Вход цифрового управления 3
13	C4	Вход цифрового управления 4
14	OUT1	Выход аналогового ключа 1
15	OUT2	Выход аналогового ключа 2
16	OUT3	Выход аналогового ключа 3
17	OUT4	Выход аналогового ключа 4
18	VSSA	Отрицательное питание аналоговой части
19	VDDA	Положительное питание аналоговой части
20	IN5	Вход аналогового ключа 5
21	IN6	Вход аналогового ключа 6
22	IN7	Вход аналогового ключа 7
23	IN8	Вход аналогового ключа 8
24	C5	Вход цифрового управления 5
25	C6	Вход цифрового управления 6
26	C7	Вход цифрового управления 7
27	C8	Вход цифрового управления 8
28	OUT5	Выход аналогового ключа 5

Типовые схемы применения

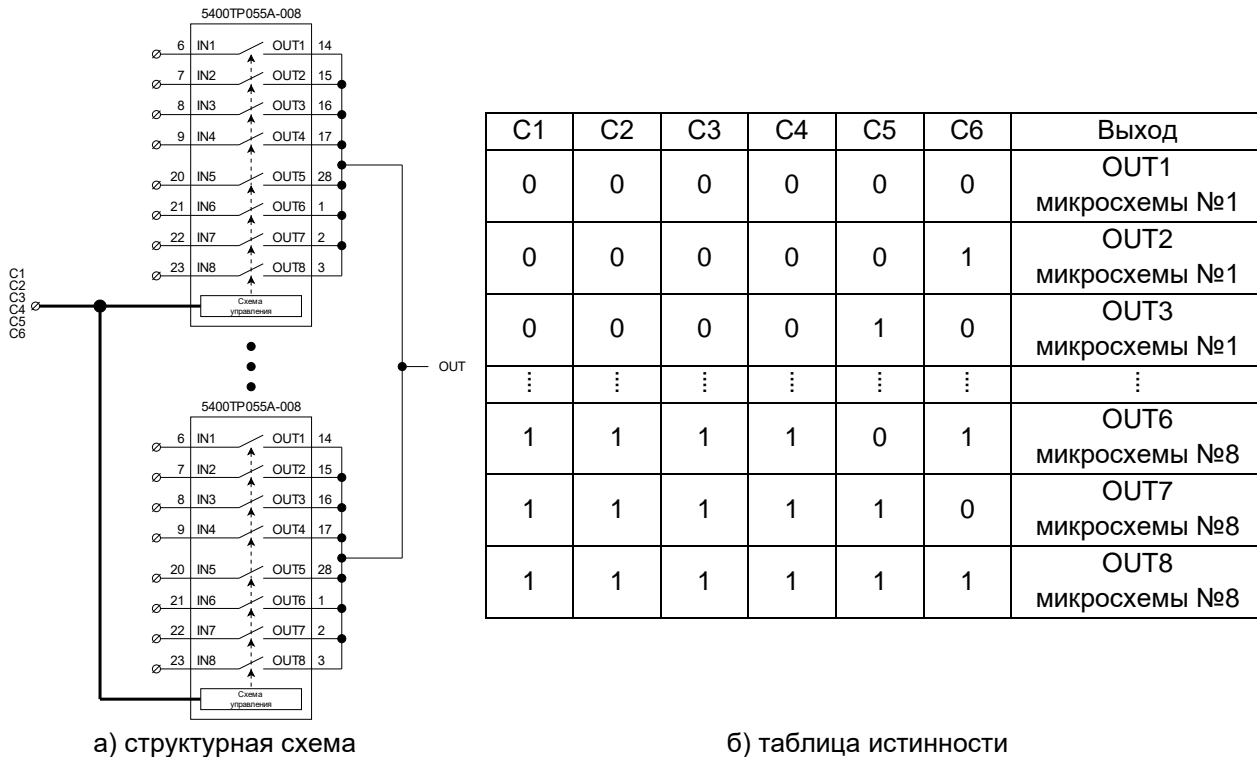


Рисунок 3. Реализация мультиплектора 64:1 с помощью нескольких микросхем (возможна реализация сигнала разрешения C7)

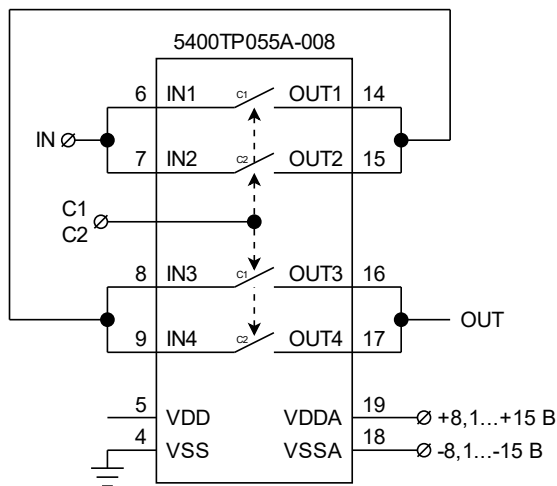
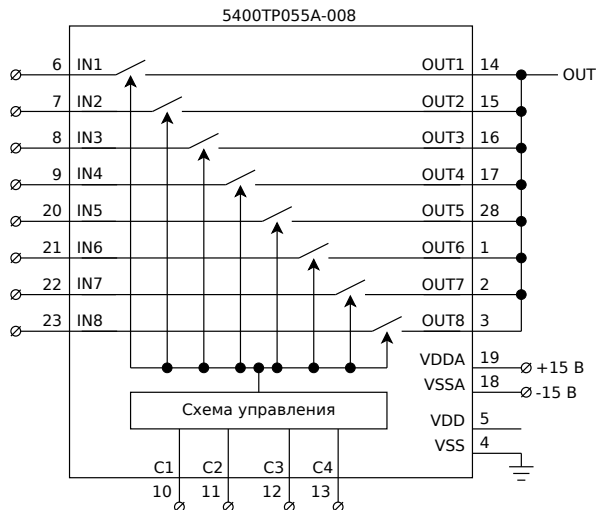


Рисунок 4. Схема реализации резервного ключа: при выходе из строя одного из ключей или одного управляющего сигнала логика работы не изменяется (возможна реализация 2 резервных ключей на 1 микросхеме)

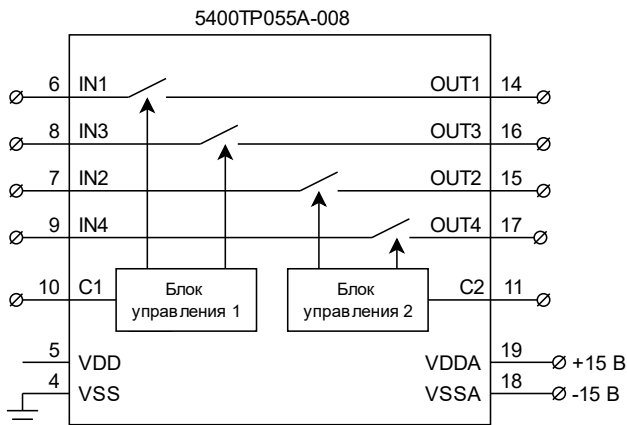


а) структурная схема

C1	C2	C3	C4	Выход
X	X	X	0	все выходы закрыты
0	0	0	1	OUT1
0	0	1	1	OUT2
0	1	0	1	OUT3
0	1	1	1	OUT4
1	0	0	1	OUT5
1	0	1	1	OUT6
1	1	0	1	OUT7
1	1	1	1	OUT8

б) таблица истинности

Рисунок 5. Реализация мультиплектора 8:1 (функциональный аналог 1127КН6, 590КН6)

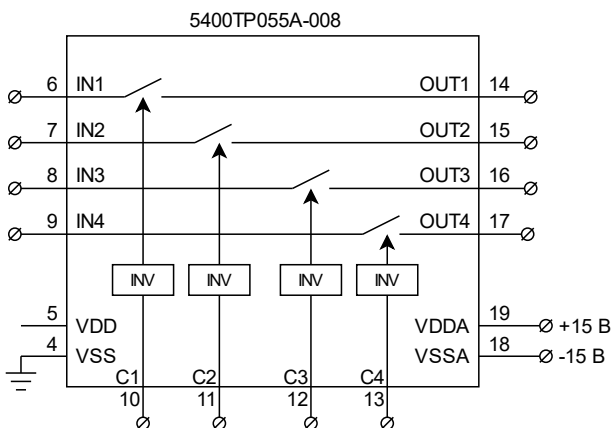


а) структурная схема

C1	C2	Выход
1		OUT1 открыт, OUT3 закрыт
0		OUT1 закрыт, OUT3 открыт
	1	OUT2 открыт, OUT4 закрыт
	0	OUT2 закрыт, OUT4 открыт

б) таблица истинности

Рисунок 6. Реализация четырехканального ключа (функциональный аналог 1127КН4, 590КН4)

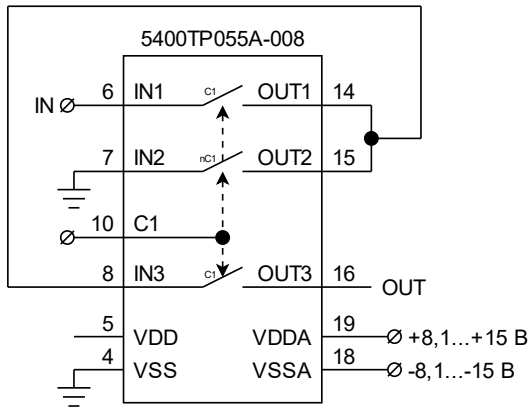


а) структурная схема

C1	C2	C3	C4	Выход
1				OUT1 закрыт
0				OUT1 открыт
	1			OUT2 закрыт
	0			OUT2 открыт
		1		OUT3 закрыт
		0		OUT3 открыт
			1	OUT4 закрыт
			0	OUT4 открыт

б) таблица истинности

Рисунок 7. Реализация четырехканального ключа (функциональный аналог 1127КН5, 590КН5)



C1	Выход
1	Ключ открыт
0	Ключ закрыт

а) структурная схема

б) таблица истинности

Рисунок 8. Реализация Т-ключа (возможна реализация 2 Т-ключей на 1 микросхеме)

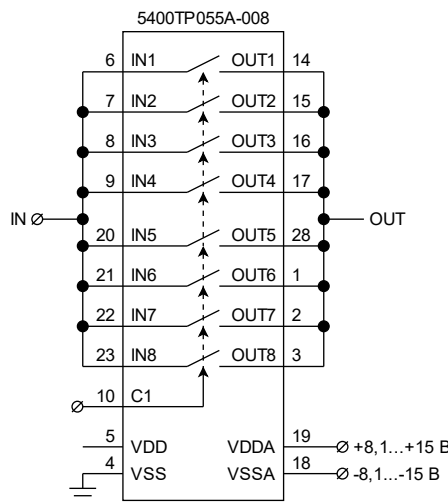


Рисунок 9. Реализация параллельного управления ключами (возможна реализация управления комбинацией сигналов C1...C8)

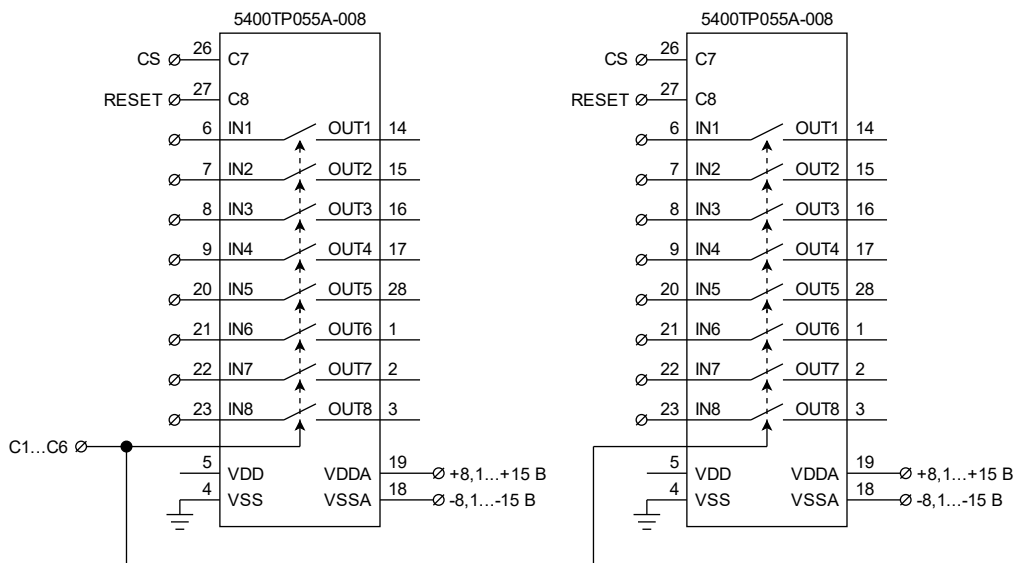


Рисунок 10. Реализация регистра-защелки (конфигурация управляющих входов C1...C6 запоминается по фронту C7 и хранится до следующего фронта, возможна реализация нескольких микросхем с одними управляющими входами)

Типовые характеристики

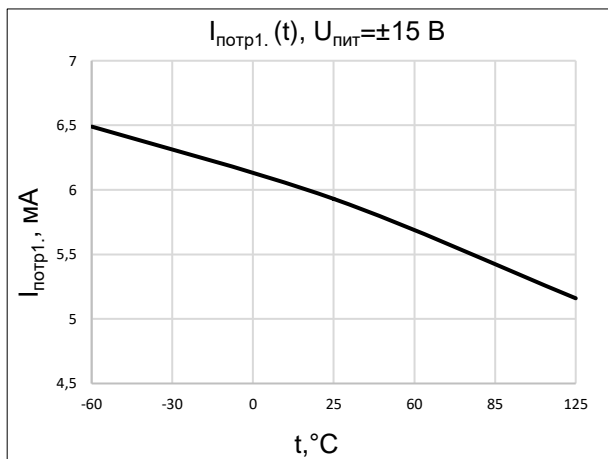


Рисунок 11. Зависимость тока потребления положительного источника от температуры

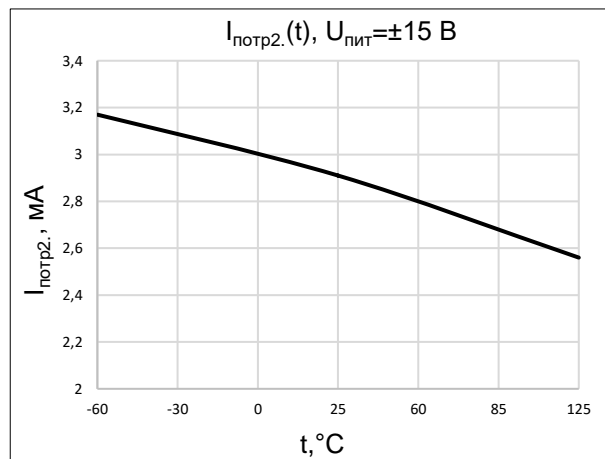


Рисунок 12. Зависимость тока потребления отрицательного источника от температуры

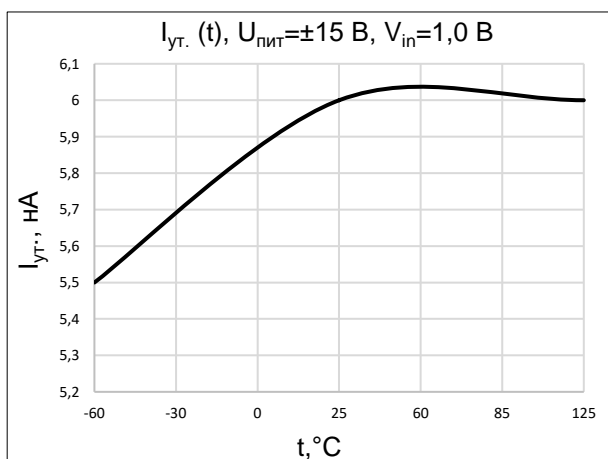


Рисунок 13. Зависимость тока утечки закрытого ключа от температуры

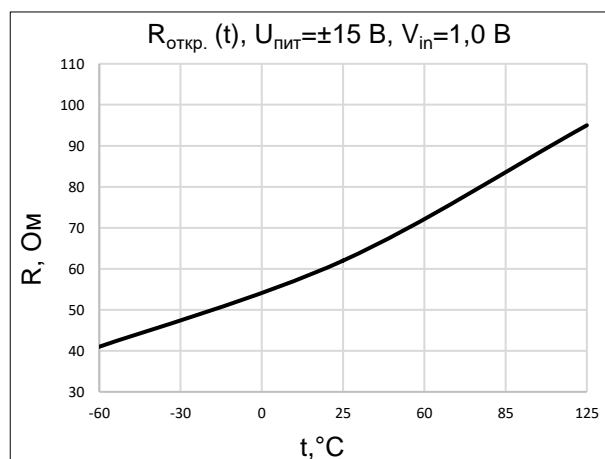


Рисунок 14. Зависимость сопротивления открытого ключа от температуры

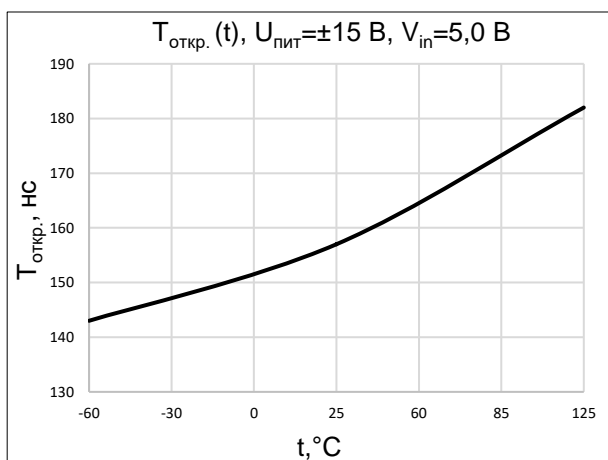


Рисунок 15. Зависимость времени открытия ключа от температуры

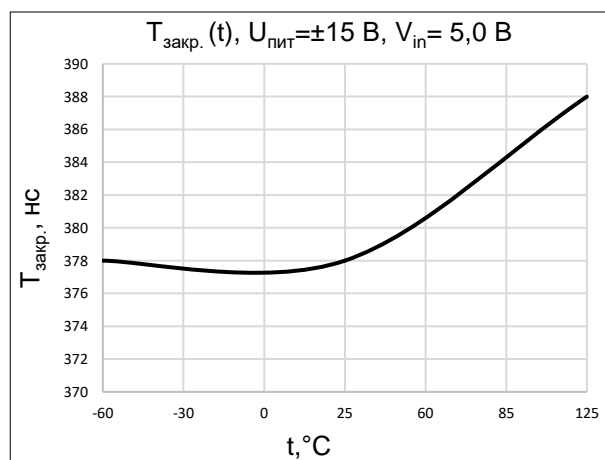


Рисунок 16. Зависимость времени закрытия ключа от температуры

Рекомендуемая схема применения

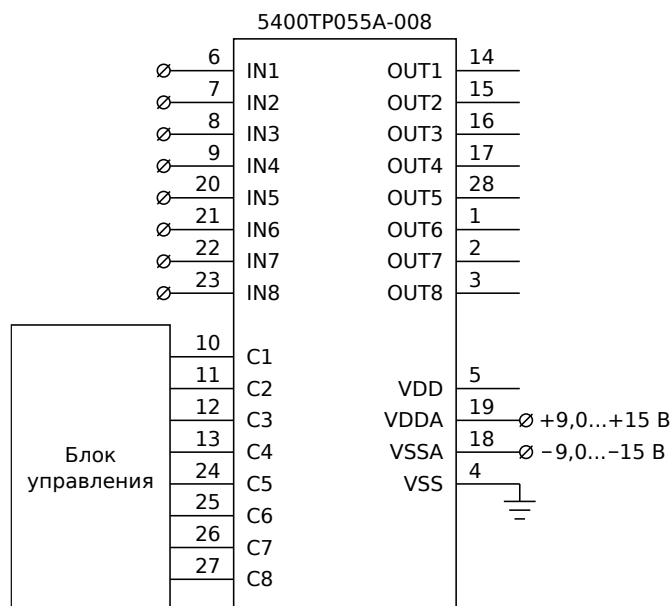


Рисунок 17. Схема применения для коммутации двухполярного напряжения

Программирование микросхемы реализуется с помощью отладочного комплекта КФЦС.441461.074.

Состав отладочного комплекта:

- ПО для проектирования и моделирования электрических схем DCS_Electric;
- ПО для программирования микросхемы DCSProg-3;
- программатор КФЦС.441461.097;
- интерфейсные провода;
- отладочная плата (КФЦС.441461.061, КФЦС.758725.155).

Описание функционирования микросхемы

Положительное напряжение питания микросхемы ($VDDA - VSS$) = 9,0 ... 15 В. Отрицательное напряжение питания микросхемы ($VSSA - VSS$) = -15 ... -9,0 В.

Микросхема предназначена для коммутации аналоговых сигналов в диапазоне от $VSSA+1,5$ В до $VDDA - 1,5$ В.

Микросхема 5400TP055A-008 является однократно программируемой. После программирования микросхема готова к работе при включении питания.

Методика проектирования схем на базе ПИКЛ описана в Руководстве пользователя 5400TP055A-008 Приложение А.

Временные диаграммы и методика программирования описаны в Руководстве пользователя 5400TP055A-008 Приложение Б.

Демонстрационный комплект

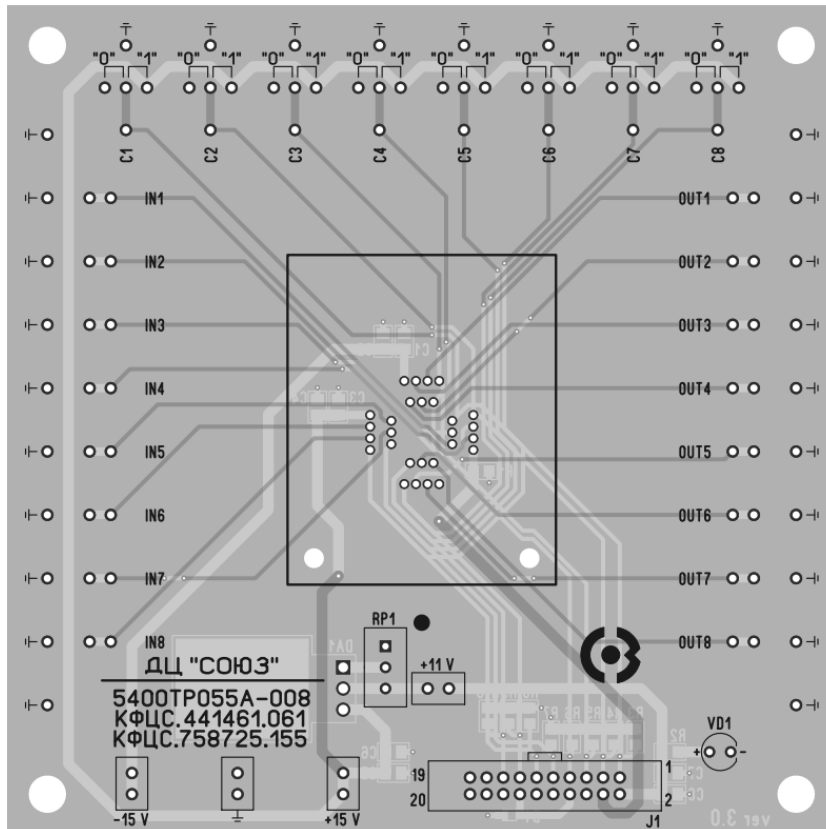


Рисунок 18. Топология верхнего слоя отладочной платы

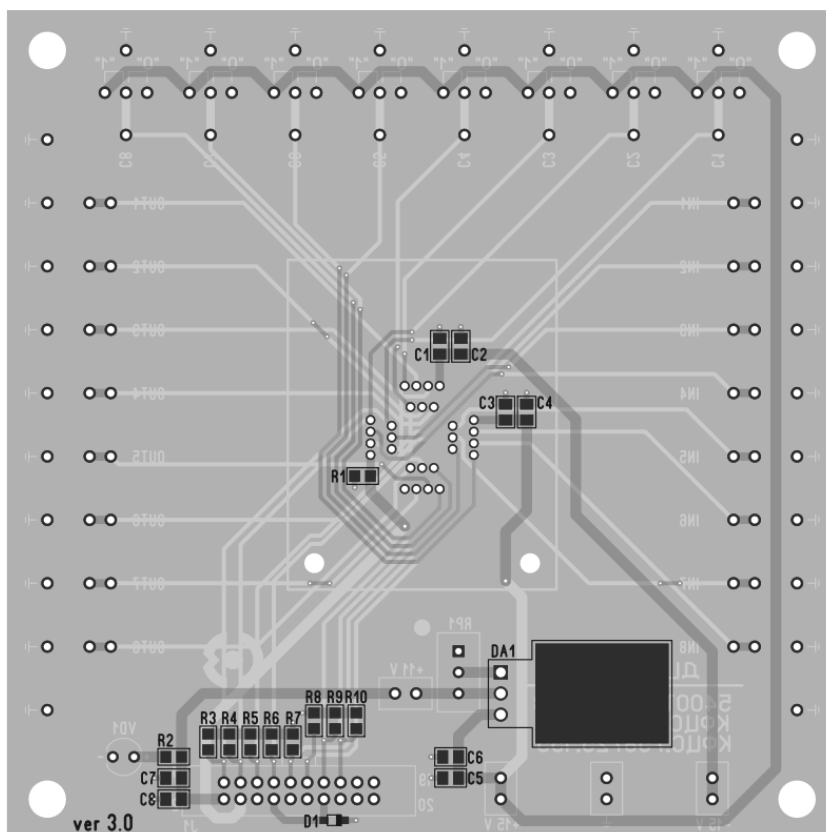
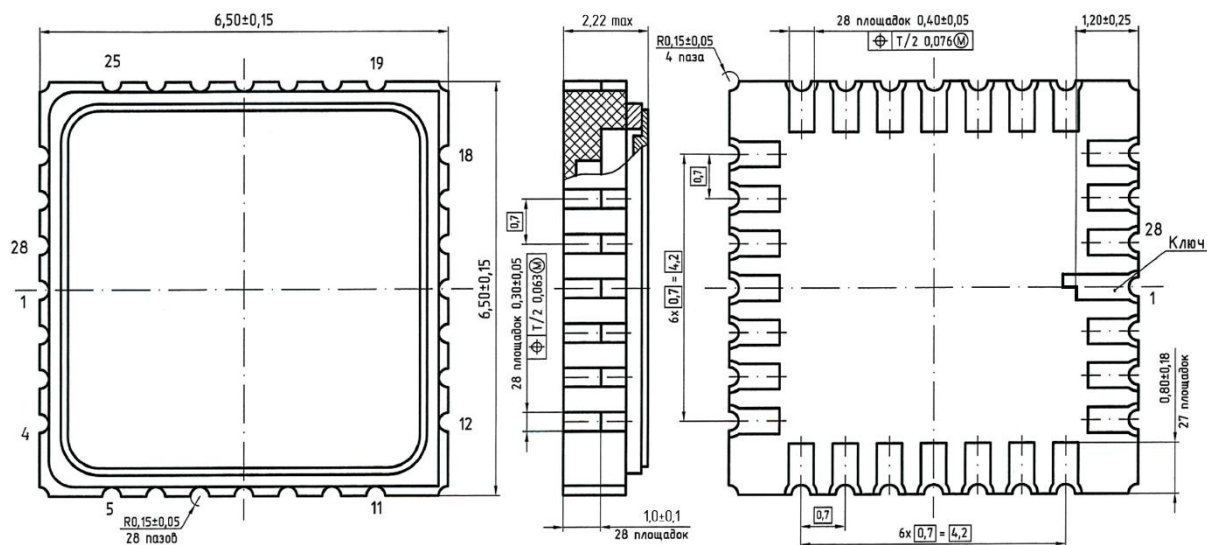


Рисунок 19. Топология нижнего слоя отладочной платы

Габаритный чертеж



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

Рисунок 20. Габаритный чертеж корпуса МК 5123.28-1.01 (размеры в мм)

Информация для заказа

Таблица 4. Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Корпус	Температурный диапазон
5400TP055A-008 АЕНВ.431260.364ТУ КФЦС.431260.005-008Д16	Г008YNXX	МК 5123.28-1.01	- 60 ... +125°C

Микросхемы категории качества «ВП» маркируются ромбом.

Пояснение к маркировке: Г – обозначение микросхемы 5400TP055A; Y – квалификационная группа А или Б; N – номер прошивки запрограммированной микросхемы; XX – зона технологической маркировки; ГГ – год выпуска; НН – неделя выпуска.

