

Основные особенности

- Сопротивление открытого ключа 65 Ом;
- Время открытия ключа 150 нс;
- Коммутируемое напряжение от $VSSA+1,5$ В до $VDDA-1,5$ В;
- Коммутируемый ток 10 мА;
- Диапазон положительного напряжения питания $VDDA = +9,0$ В... +15 В;
- Диапазон отрицательного напряжения питания $VSSA = -15$ В... -9,0 В;
- Настраиваемая пользователем схема управления;
- Температурный диапазон от -60°C до +125°C.

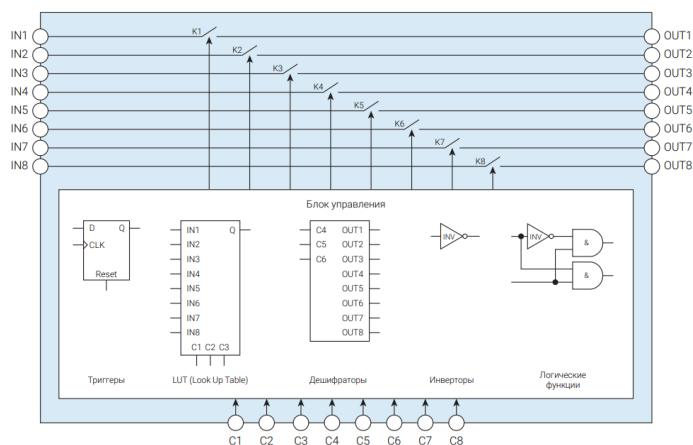


Рисунок 1. Структурная схема

Общее описание

Микросхема 5400TP055A-008 – 8 аналоговых ключей с программируемой пользователем схемой управления. Микросхема выполнена на базе аналого-цифрового БМК 5400TP05 по технологии КНИ.

Варианты схемы управления:

- независимое управление ключами с произвольного входа;
- мультиплексирование 2:1, 4:1, 8:1;
- инвертированное управление;
- произвольная логическая функция;
- комбинации перечисленных возможностей.



Г – обозначение микросхемы 5400TP055A
 У – квалификационная группа А или Б
 ГГ – год выпуска
 НН – неделя выпуска

Рисунок 2. Внешний вид
микросхемы 5400TP055A-008

Микросхема выполнена в 28-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
Ток утечки закрытого ключа, нА		0,05	20 ⁽¹⁾ 50 ⁽²⁾
Ток потребления по положительному питанию, мА		6,5	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		380	500 ⁽¹⁾ 600 ⁽²⁾
Сопротивление открытого ключа, Ом		65	110 ⁽¹⁾ 200 ⁽²⁾
Примечание: 1) параметры микросхем группы А 2) параметры микросхем группы Б			

Электростатическая защита

Микросхема имеет встроенную защиту от электростатического разряда до 200 В по модели человеческого тела. Требуется мер предосторожности.

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
Напряжение программирования (VDD), В	4,8	5,2	–0,3	5,5
Коммутируемое напряжение, В	VSSA+1,5	VDDA–1,5	VSSA	VDDA
Коммутируемый ток, мА	–	10	–	12
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, °C	–60	+125	–60	+150
Примечание: 1) не более 17,5 В				

Обращаем внимание, документация носит ознакомительный характер.

При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться КД: технические условия АЕНВ.431260.364ТУ, карта заказа КФЦС.431260.005-008Д16.

Конфигурация и функциональное описание выводов

Таблица 3. Функциональное назначение выводов микросхемы

№ вывода	Тип вывода	Наименование вывода	Назначение вывода
1	AIO	OUT6	Выход/вход аналогового ключа 6
2	AIO	OUT7	Выход/вход аналогового ключа 7
3	AIO	OUT8	Выход/вход аналогового ключа 8
4	PWR	VSS	Общий вывод
5	PWR	VDD	Вывод программирования
6	AIO	IN1	Вход/выход аналогового ключа 1
7	AIO	IN2	Вход/выход аналогового ключа 2
8	AIO	IN3	Вход/выход аналогового ключа 3
9	AIO	IN4	Вход/выход аналогового ключа 4
10	DI	C1	Вход цифрового управления 1
11	DI	C2	Вход цифрового управления 2
12	DI	C3	Вход цифрового управления 3
13	DI	C4	Вход цифрового управления 4
14	AIO	OUT1	Выход/вход аналогового ключа 1
15	AIO	OUT2	Выход/вход аналогового ключа 2
16	AIO	OUT3	Выход/вход аналогового ключа 3
17	AIO	OUT4	Выход/вход аналогового ключа 4
18	PWR	VSSA	Отрицательное питание аналоговой части
19	PWR	VDDA	Положительное питание аналоговой части
20	AIO	IN5	Вход/выход аналогового ключа 5
21	AIO	IN6	Вход/выход аналогового ключа 6
22	AIO	IN7	Вход/выход аналогового ключа 7
23	AIO	IN8	Вход/выход аналогового ключа 8
24	DI	C5	Вход цифрового управления 5
25	DI	C6	Вход цифрового управления 6
26	DI	C7	Вход цифрового управления 7
27	DI	C8	Вход цифрового управления 8
28	AIO	OUT5	Выход аналогового ключа 5
Примечание: AIO – аналоговый вход/выход; DI – цифровой вход; PWR – вывод напряжения питания. Каждый аналоговый ключ двунаправленный, т.е. выходы OUT1 ... OUT8 могут быть входами, а входы IN1 ... IN8 – выходами.			

Типовые характеристики

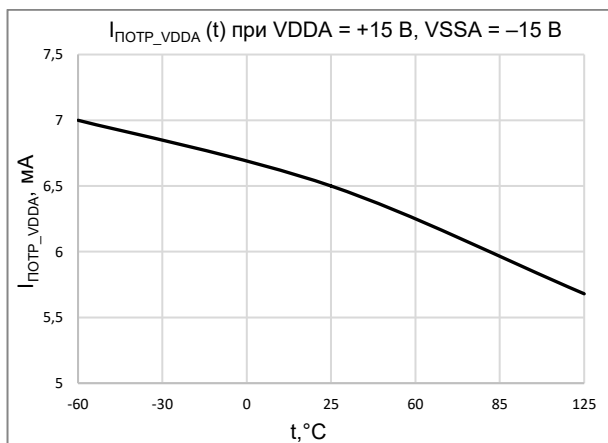


Рисунок 3. Зависимость тока потребления положительного источника от температуры

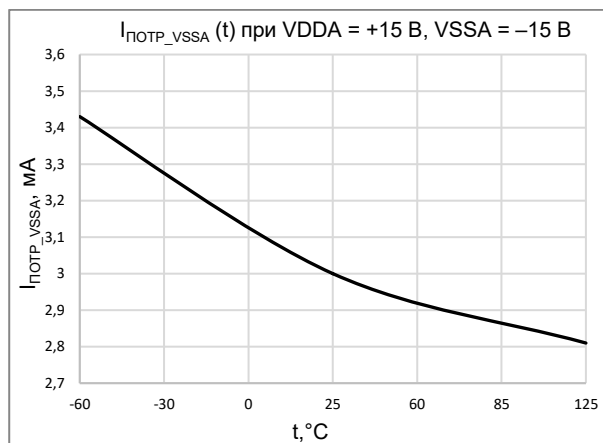
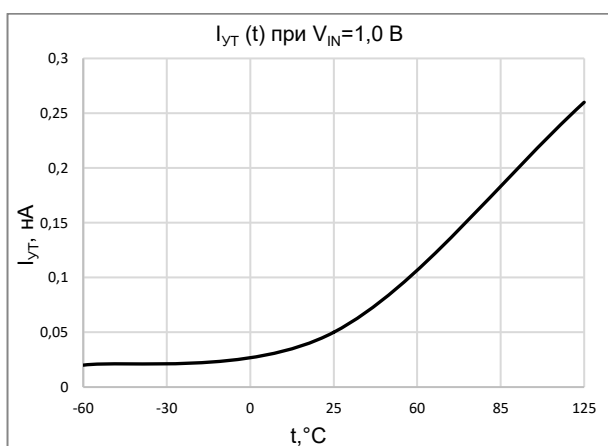
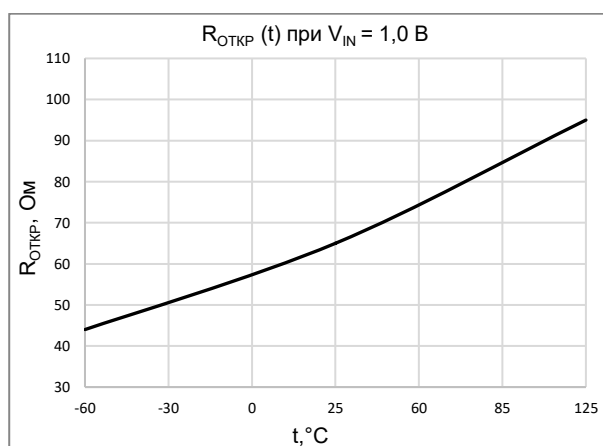
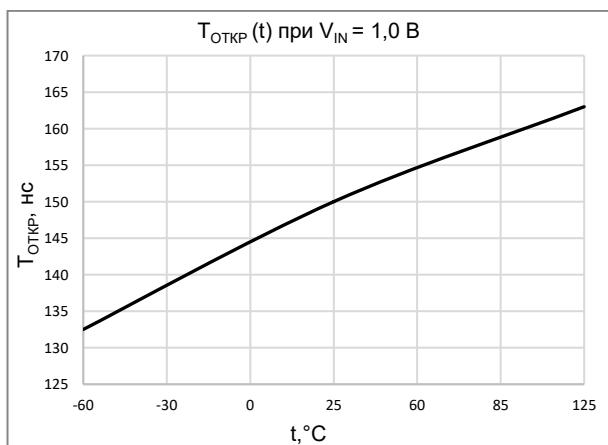
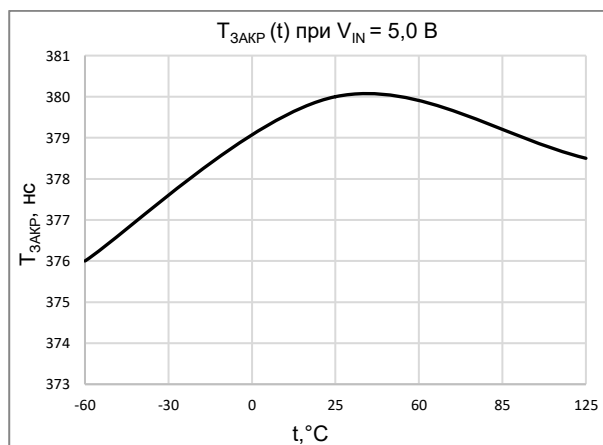


Рисунок 4. Зависимость тока потребления отрицательного источника от температуры

Рисунок 5. Зависимость тока утечки закрытого ключа от температуры при $V_{\text{DDA}} = +15 \text{ В}$, $V_{\text{SSA}} = -15 \text{ В}$ Рисунок 6. Зависимость сопротивления открытого ключа от температуры при $V_{\text{DDA}} = +15 \text{ В}$, $V_{\text{SSA}} = -15 \text{ В}$ Рисунок 7. Зависимость времени открытия ключа от температуры при $V_{\text{DDA}} = +15 \text{ В}$, $V_{\text{SSA}} = -15 \text{ В}$ Рисунок 8. Зависимость времени закрытия ключа от температуры при $V_{\text{DDA}} = +15 \text{ В}$, $V_{\text{SSA}} = -15 \text{ В}$

Обращаем внимание, документация носит ознакомительный характер.

При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться КД: технические условия АЕНВ.431260.364ТУ, карта заказа КФЦС.431260.005-008Д16.

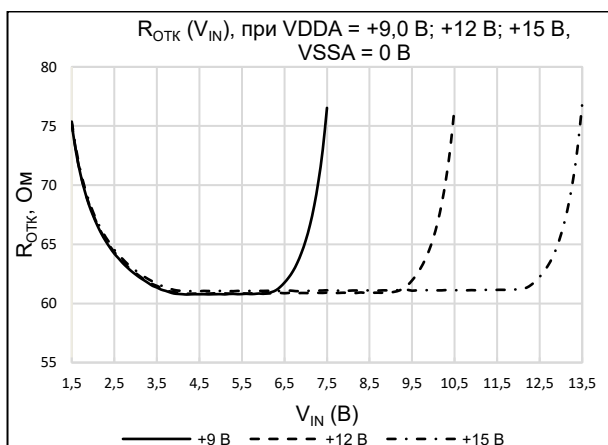


Рисунок 9. Зависимость сопротивления открытого ключа от коммутируемого напряжения при различных значениях напряжения питания при однополярном питании

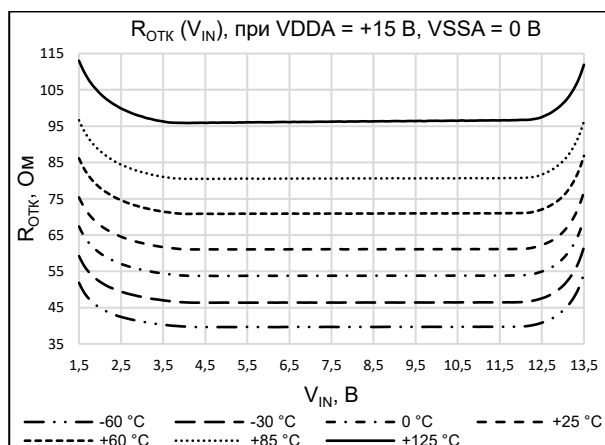


Рисунок 10. Зависимость сопротивления открытого ключа от коммутируемого напряжения при различных значениях температуры при однополярном питании

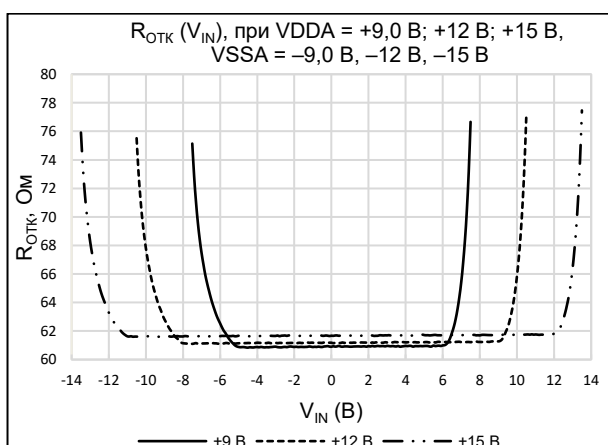


Рисунок 11. Зависимость сопротивления открытого ключа от коммутируемого напряжения при различных значениях напряжения питания при двухполярном питании

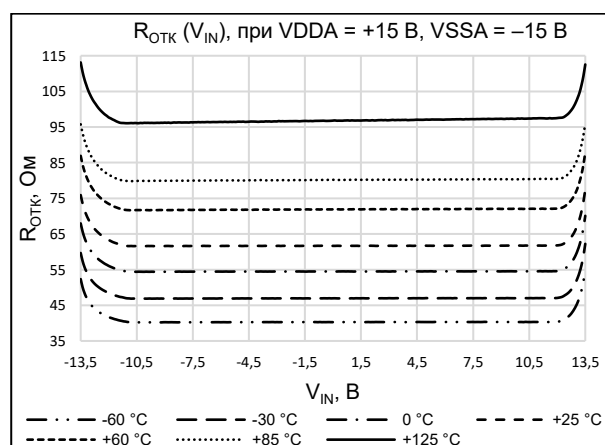


Рисунок 12. Зависимость сопротивления открытого ключа от коммутируемого напряжения при различных значениях температуры при двухполярном питании

Рекомендуемая схема применения

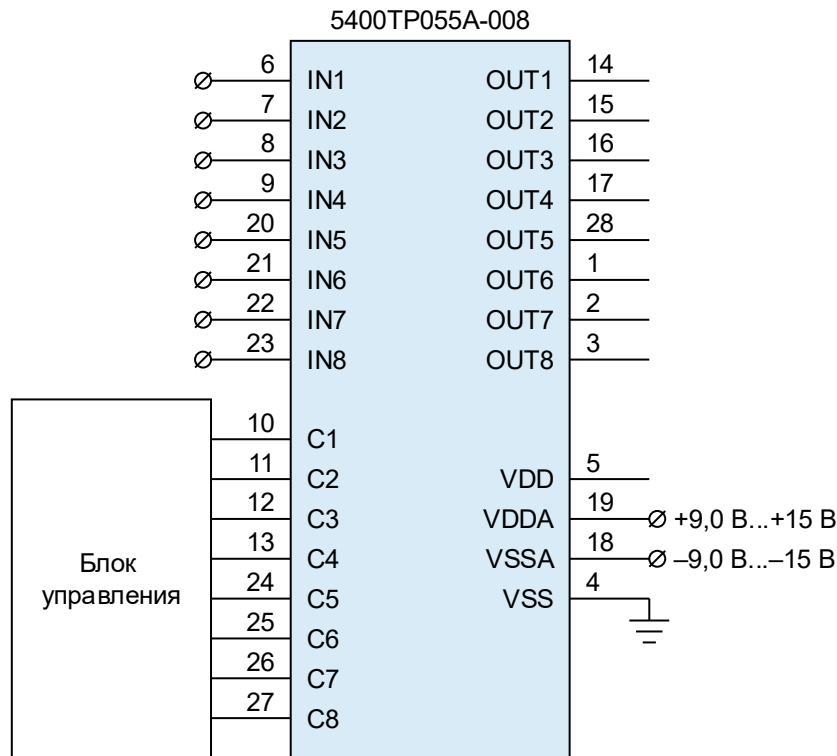


Рисунок 13. Рекомендуемая схема применения после программирования

Примечание:

Неиспользуемые входы INx, выходы OUTx, сигналы управления Cx подключить к VSS.

Каждый аналоговый ключ двунаправленный, т.е. выходы OUT1 ... OUT8 могут быть входами, а входы IN1 ... IN8 – выходами.

Описание функционирования микросхемы

Микросхема 5400TP055A-008 – 8 аналоговых ключей с программируемой пользователем схемой управления. Микросхема предназначена для коммутации аналоговых сигналов в диапазоне от $V_{SSA}+1,5$ В до $V_{DDA} - 1,5$ В.

Варианты схемы управления:

- независимое управление ключами с произвольного входа;
- мультиплексирование 2:1, 4:1, 8:1;
- инвертированное управление;
- произвольная логическая функция;
- комбинации перечисленных возможностей.

Важно! Применение микросхемы без предварительного программирования невозможно.

Микросхема 5400TP055A-008 – однократно программируемая.

После программирования микросхема готова к работе при включении питания, времени на загрузку не требуется.

Программирование микросхемы

Программирование микросхемы осуществляется с помощью выводов С1 ... С8.

Выводы С1 ... С6 предназначены для выбора адреса ячеек памяти:

С6	С5	С4	С3	С2	С1	Ячейка памяти
0	0	0	0	0	0	№0
0	0	0	0	0	1	№1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
1	1	1	1	1	0	№62
1	1	1	1	1	1	№63

Вывод С7 – сигнал разрешения для записи данных в память (EN).

Вывод С8 – сигнал блокировки записи данных в память (STOP).

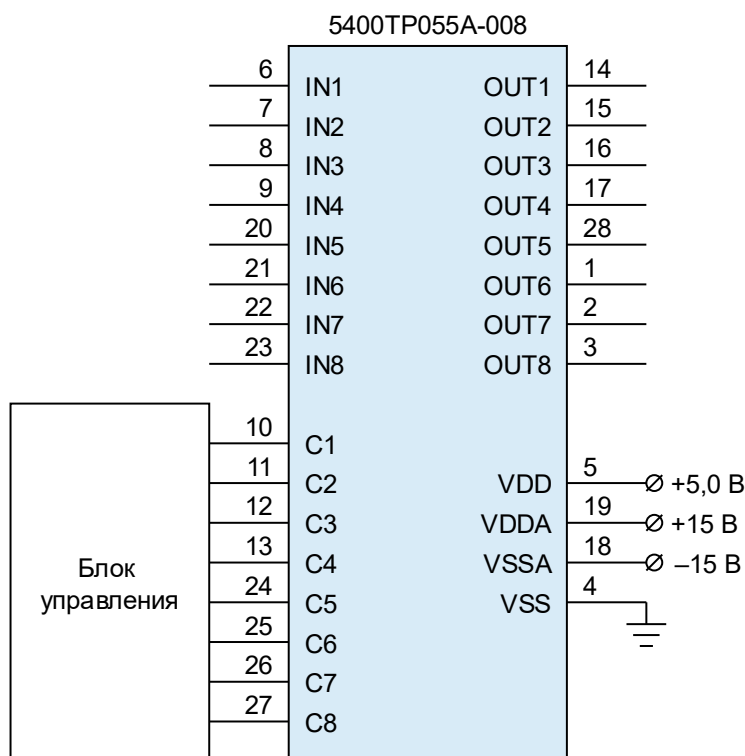


Рисунок 14. Схема применения для программирования

Алгоритм программирования микросхемы:

- 1) подключить микросхему в соответствии со схемой применения (Рисунок 14)
- 2) с помощью выводов C1 ... C6 выставить необходимый адрес ячейки памяти
- 3) подать на вывод VDD напряжение 5,0 В (ограничение по току не менее 300 мА)
- 4) подать на C7 напряжение лог. «1» длительностью 100-150 мс
- 5) подать на C7 напряжение лог. «0»
- 6) отключить напряжение 5,0 В на выводе VDD
- 7) повторить пункты 2-6 для остальных ячеек памяти
- 8) после программирования всех ячеек памяти необходимо установить STOP-бит. Для этого с помощью выводов C1 ... C6 выставить адрес ячейки памяти №63 (C1 ... C6 – лог. «1»)
- 9) подать на вывод VDD напряжение 5,0 В (ограничение по току не менее 300 мА)
- 10) подать на C7 и C8 напряжение лог. «1» длительностью 100-150 мс
- 11) подать на C7 и C8 напряжение лог. «0»
- 12) отключить напряжение 5,0 В на выводе VDD
- 13) микросхема 5400TP055A-008 запрограммирована.

Важно! После программирования STOP-бита доступ к памяти становится невозможным, выводы C1 ... C8 становятся управляющими сигналами цифровой части.

Программирование ячеек памяти №2, №8 и STOP-бита (ячейка памяти №63) представлены на временной диаграмме (Рисунок 15).

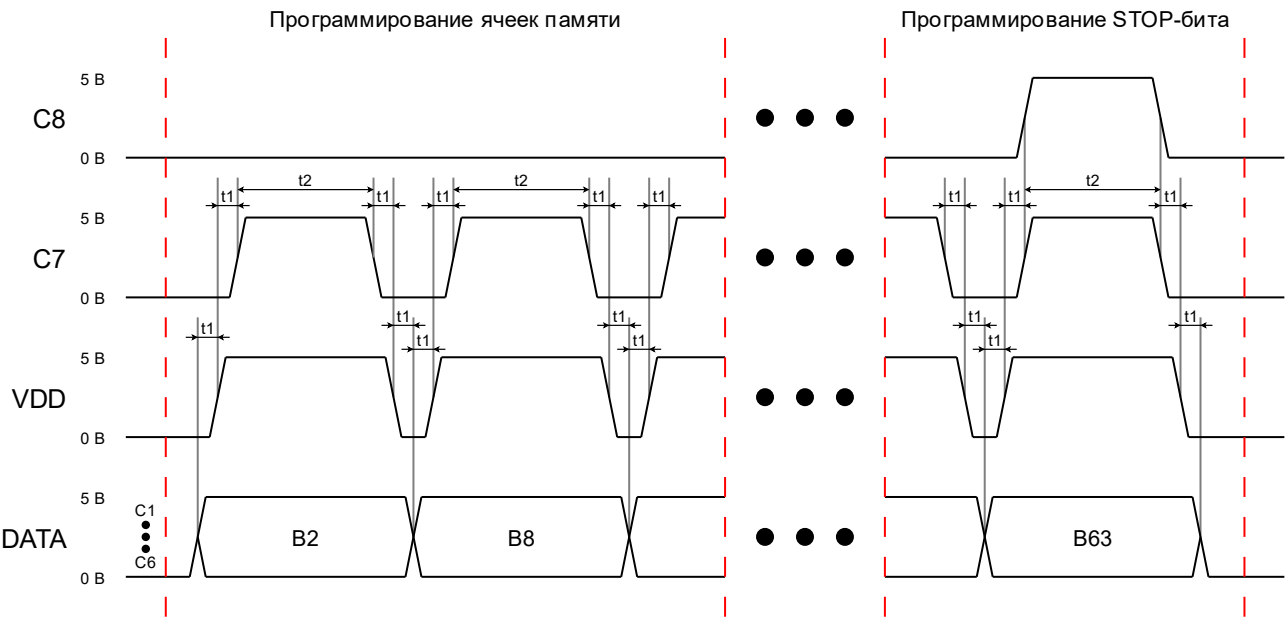
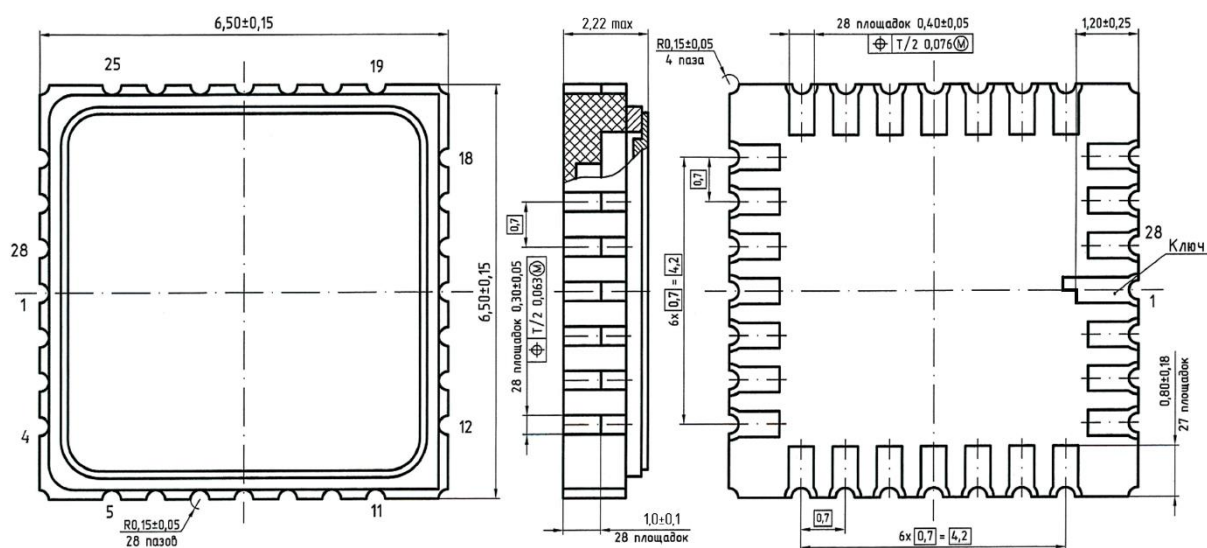


Рисунок 15. Временная диаграмма программирования

Таблица 4. Справочные данные к временной диаграмме программирования (Рисунок 15)

Параметр, единица измерения	Норма параметра		
	не менее	типовое	не более
Время паузы t_1 , мс	10		
Время программирования t_2 , мс	100		150
Напряжение программирования (VDD), В	4,8	5,0	5,2
Напряжение низкого уровня управляющих сигналов (C1...C8), В		0	0,8
Напряжение высокого уровня управляющих сигналов (C1...C8), В	2,2	5,0	VDDA

Габаритный чертеж



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

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

Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Корпус	Температурный диапазон
5400TP055A-008 группа А АЕНВ.431260.364ТУ карта заказа КФЦС.431260.005-008Д16	Г008А	МК 5123.28-1.01	-60°C...+125°C
5400TP055A-008 группа Б АЕНВ.431260.364ТУ карта заказа КФЦС.431260.005-008Д16	Г008Б	МК 5123.28-1.01	-60°C...+125°C

Микросхемы категории качества «ВП» маркируются ромбом.

