

Назначение, краткое описание

Аналого-цифровые базовые матричные кристаллы (АЦ БМК) являются универсальными кристаллами-заготовками, расположенными на полупроводниковой пластине. Такие кристаллы называют базовыми, поскольку все фотошаблоны для их изготовления, за исключением слоев коммутации, являются постоянными и не зависят от реализуемой схемы. Простейшие элементы (КМОП-транзисторов) располагаются на кристалле в узлах прямоугольной матрицы, поэтому его называют матричным.

Изготовление конкретной БИС на БМК осуществляется путем коммутации КМОП-транзисторов с помощью однослойной или многослойной разводки.

Основные достоинства БМК:

- имеют фиксированную геометрическую структуру, что значительно упрощает автоматическое размещение и трассировку элементов;
- формирование БИС на БМК выполняется с помощью малого числа фотошаблонов, что значительно уменьшает затраты при производстве БИС;
- развитая библиотека логических элементов и типовых схемотехнических решений значительно упрощает процесс разработки логического проекта, уменьшает время проектирования;
- в составе одного БМК могут быть реализованы как цифровые, так и цифро-аналоговые элементы.

В отличие от программируемых логических интегральных микросхем (ПЛИС), БМК специализируется технологически путём формирования слоёв металлизации. В структуре БМК отсутствуют избыточные элементы, обеспечивающие программирование электрической схемы, что значительно снижает общую сложность микросхемы, повышая её надёжность.

Использование полузаказных микросхем на основе БМК обеспечивает следующие преимущества:

- уменьшение габаритов аппаратуры за счёт снижения количества используемых микросхем и уменьшения размеров печатных плат;
- улучшение технических характеристик за счёт увеличения системного быстродействия и сокращения потребляемой мощности;

Аналого-цифровые базовые матричные кристаллы 5400TP045 и 5400TP045A являются основой для проектирования и изготовления полузаказных аналоговых и аналого-цифровых СБИС, в том числе для космического и специального приборостроения.

Встроенные СФ-блоки и наборы согласованных элементов (транзисторы, резисторы и конденсаторы) позволяют решить широкий спектр задач, связанный с усилением, нормированием, аналого-цифровым и цифро-аналоговым преобразованием сигналов. Развитая цифровая библиотека позволяет реализовать разнообразные алгоритмы контроля, цифровой настройки параметров микросхемы и протоколы обмена данными.

Применение АЦ БМК 5400TP045 и 5400TP045A позволяет резко улучшить массогабаритные показатели бортовой аппаратуры за счет повышения степени интеграции элементной базы. Микросхемы производятся по современной КМОП КНИ технологии с нормами 0,18 мкм.

АЦ БМК 5400TP045 и 5400TP045A имеют в своей основе идентичные кристаллы и отличаются только типом корпуса. 5400TP045 поставляется в 48-ми выводном металлокерамическом корпусе 5142.48-A, габаритные размеры тела корпуса 12,7x12,7x2,124 мм. 5400TP045A поставляется в 28-ми выводном металлокерамическом корпусе 5123.28-1.01, габаритные размеры тела корпуса 6,50x6,50x1,85. Возможна поставка микросхем в бескорпусном исполнении.



Рисунок 1. Внешний вид микросхемы 5400TP045 в корпусе 5142.48-A.



Рисунок 2. Внешний вид микросхемы 5400TP045A в корпусе 5123.28-1.01

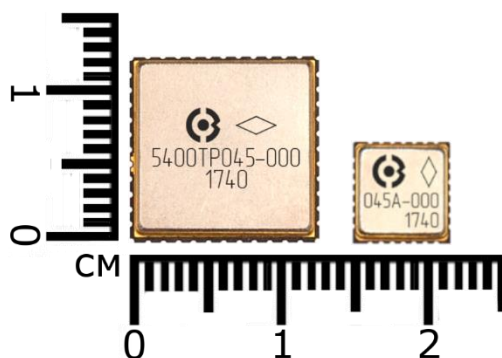


Рисунок 3. Габаритные размеры корпусов

Основные эксплуатационные характеристики микросхем:

- Номинальное напряжение питания 5 В ± 5 %;
- Допустимый диапазон напряжения питания до ± 15 В*;
- Технология изготовления КМОП КНИ;
- Температурный диапазон от –60°С до +125°С;
- Нарботка на отказ 100 000 часов, 150 000 часов в облегченных режимах;
- Стойкость к СВВФ.

Микросхемы на основе АЦ БМК 5400TP045(A)

Таблица 1. Микросхемы на основе АЦ БМК 5400TP045(A)

№	Наименование	Шифр
1	2-ух канальный 12-ти разрядный аналого-цифровой преобразователь последовательного приближения	5400TP045A-001
2	2-ух канальный 12-ти разрядный цифро-аналоговый преобразователь с последовательным или параллельным интерфейсом входных данных	5400TP045A-002
3	Прецизионный операционный усилитель	5400TP045A-004
4	Счетверенный компаратор с rail-to-rail выходом	5400TP045A-015

* – определяется конструкцией микросхемы

Электрические характеристики библиотечных элементов

Таблица 2. Электрические характеристики библиотечных элементов

Наименование параметра, единица измерения	Норма параметра			Максимальное количество блоков на кристалле
	не менее	типовое	не более	
Цифровые вентили				
Максимальная тактовая частота, МГц		25		84 630
Блок памяти				
Объем однократно программируемой памяти, бит		370		1
Операционный усилитель общего применения				
Коэффициент усиления, дБ	70	90		18
Напряжение смещения, мВ			1	
Скорость нарастания, В/мкс	9			
Частота единичного усиления, МГц		25		
Аналого-цифровой преобразователь				
Максимальная частота выборок, МВыб/с	1,2			2
Интегральная нелинейность, МЗР	-3		+3	
Дифференциальная нелинейность, МЗР	-0,9		+0,9	
Разрядность, бит		12		
Цифро-аналоговый преобразователь				
Интегральная нелинейность, МЗР	-3		+3	
Дифференциальная нелинейность, МЗР	-0,9		+0,9	
Время преобразования, мкс		1		
Разрядность, бит		12		
Полностью дифференциальный ОУ				
Коэффициент усиления, дБ		90		18
Частота единичного усиления, МГц	2			
Напряжение смещения, мВ			2	
Скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс	3			
Прецизионный ОУ				
Коэффициент усиления, дБ	90	120		18
Частота единичного усиления, МГц	2			
Напряжение смещения, мВ		1	2,5	
Скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс	2			
Компаратор общего применения				
Разрешающая способность, мВ			1	18
Время срабатывания, мкс			0,2	
Напряжение смещения, мВ			2	
Стробируемый компаратор				
Разрешающая способность, мВ			1	30
Время срабатывания, мкс			0,1	
Напряжение смещения, мВ			2	
Встроенный источник опорного напряжения				
Выходное напряжение, В	0,97	1	1,03	1