

Базовые матричные кристаллы (БМК) серии "Титул"

1578ХМ6 16 тысяч вентиляей

1578ХМ8 30 тысяч вентиляей

Характеристики 2-мкм КМОП процесса:

- Два уровня металла
- Задержка вентиля 2И-НЕ (нормальные условия, две нагрузки, VDD=5В) - 2нс
- Частота переключения триггера в счетном режиме - до 130 МГц
- Защищенные от статического пробоя и эффекта защелкивания выходного буфера
- Возможность конфигурации выходного буфера для обеспечения тока нагрузки 12мА
- Управление скоростью нарастания сигнала выходного буфера

Описание

- Четыре матрицы от 4.464 до 30.000 вентиляей
- Развитые средства проектирования
- Бесканальная архитектура, обеспечивающая максимальную гибкость проектирования топологии
- До 182 буферов ввода/вывода
- Расширенная библиотека элементов и макрофункций
- ТТЛ/КМОП совместимость по уровням внешних сигналов
- Широкий выбор керамических и пластмассовых корпусов

Серия БМК "Титул" содержит 4 вентиляльные матрицы, изготовленные по 2-мкм КМОП технологии. В процессе использована двухуровневая металлизация для организации межсоединений. В качестве затвора использован поликремний. Базовая структура БМК серии "Титул" состоит из рядов нескоммутированных пар п- и р- канальных транзисторов. Базовая ячейка состоит из трех пар таких транзисторов. По периметру кристаллов расположены контактные площадки и интерфейсные схемы, обеспечивающие конфигурацию периферийной ячейки как входа, выхода, входа/выхода, земли и питания. Конфигурация четырех кристаллов и их контактных площадок приведена ниже

ТАБЛИЦА 1 КОНФИГУРАЦИЯ БАЗОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И КОНТАКТНЫХ ПЛОЩАДОК

ТИП БМК	Число базовых вентиляей в эквиваленте 2и-не		Всего контактных площадок	Минимальное число энергетических контактных площадок		Максимальное число сигнальных контактных площадок
	Число используемых вентиляей	Число вентиляей		V _{DD}	V _{SS}	
Титул 4	1.790	4.464	88	4	8	76
Титул 16	6.420	16.030	150	6	10	134
Титул 22	8.800	22.000	176	8	12	156
Титул 30	12.000	30.000	202	8	12	182

Каждый БМК серии содержит тестовую структуру вдоль одной из сторон кристалла. Недоступные с площадок ввода/вывода эти тестовые структуры анализируются во время измерения пластин. Измерения проводятся с целью определения отклонения технологического процесса от нормы. Для большинства применений эти измерения, наряду с измерениями DC параметров схемы, гарантируют корректную работу и расчетные характеристики схемы.

Библиотека элементов

Библиотека состоит из широкого спектра логических элементов, защелок и триггеров, собранных из

транзисторных пар металлическими межсоединениями. Вся библиотека содержит более 70 элементов

Буфера ввода/вывода

БМК серии ?Титул? содержит более 10 типов буферов. Входные каскады защищены от электростатического пробоя. Выходные буфера реализованы в ?быстром? исполнении и с управлением скоростью нарастания выходного сигнала (для уменьшения помех при работе многоразрядных шин).

Макрофункции

Комбинация библиотечных элементов, выполняющая сложную функцию, но используемая как единый элемент образует макрофункцию. Использование макрофункций позволяет повысить эффективность проектирования на БМК. В таблице 2 приведены существующие макрофункции.

ТАБЛИЦА 2 МАКРОФУНКЦИИ

Регистры общего назначения	Сдвигатели	Умножитель 16x16
2 портовый 8x18	32-бит	ALU 4 бит (2 типа)
5 портовый 16x18	56-бит	

Эксплуатационные характеристики

Превышение абсолютной величины условий эксплуатации на длительный период может повлиять на надежность устройства и вызвать выход его из строя

ТАБЛИЦА 3 УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

ПАРАМЕТРЫ	СИМВОЛ	МИН.	ТИП.	МАКС.	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
Напряжение питания	V_{DD}	4.75	5	5.25	В
Входное напряжение низкого уровня TTL уровня КМОП уровня	V_{IL}	-0.2		0.8 0.2 V_{DD}	В В
Входное напряжение высокого уровня TTL уровня КМОП уровня	V_{IH}	0.8 0.2 V_{DD}		$V_{DD}+0.2$ $V_{DD}+0.2$	В В
Выходной ток высокого уровня низкого уровня	I_{OH} I_{OL}	-2		4	мА мА
Емкость нагрузки	C_L			100	пФ

ТАБЛИЦА 4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПАРАМЕТРЫ	СИМВОЛ	УСЛОВИЯ	МИН.	ТИП.	МАКС.	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
Выходное напряжение высокого уровня	V_{OH}	$I_{OH}=-2$ мА	2.4	4.5		В
Выходное напряжение низкого уровня	V_{OL}	$I_{OL}=4$ мА		0.2	0.4	В
Ток утечки в режиме 3-го состояния	I_{OZ}	$V_O=V_{DD}$ или V_{SS}	-10	+1	10	мкА
		$V_{IN}=V_{DD}$ или	-10		10	

Входной ток и входной ток с <i>pull up</i>	I_{IN}	V_{SS} $V_{IN}=V_{SS}$	-100	+1-25	10	мкА
Ток потребления	I_{DD}	$V_{IN}=V_{DD}$ или V_{SS}	В зависимости от проекта			
Входная емкость	C_{IN}			3		пФ
Выходная емкость	C_{OUT}			6		пФ
Рассеиваемая мощность	G_{PF}			15		мкВт/вентиль/МГц
Рабочая частота	O_{PF}			40		МГц

Корпусирование

БМК серии ?Титул? могут быть разварены в различные керамические и пластмассовые корпуса DIP, PLCC, QFP, PGA. Ниже в таблице 5 приведен список возможных для применения корпусов.

ТАБЛИЦА 5 КОРПУСЫ ДЛЯ БМК ?ТИТУЛ?

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТА	РАЗМЕР ММ	ПЛАСТМАССОВЫЕ	КЕРАМИЧЕСКИЕ			
			DIP	CHIP CARRIERS	QFP	PGA
?ТИТУЛ - 4?	4.9 x 4.6	56, 68, 84, 100	24, 28, 40, 48	24, 40, 42	28, 40, 48, 64, 68, 108	25, 49, 64, 68, 100
?ТИТУЛ - 16?	7.7 x 7.8	100	40	48, 64, 68, 84	64, 108, 132, 156, 208	68, 100, 121, 132, 145, 208
?ТИТУЛ - 22?	8.7 x 8.7		40	64, 68, 84	68, 132, 156, 208	68, 121, 132, 145, 208
?ТИТУЛ - 30?	10.2 x 10.2			64	68, 132, 156, 208	68, 132, 145, 208