

Программируемый делитель ВЧ в КМОП логике

СПЕЦИФИКАЦИЯ

1 ОСОБЕННОСТИ

- iHP SiGe БиКМОП 0,25 мкм
- Широкий диапазон коэффициентов деления (16...4095)
- Низкий ток потребления
- Компактная структура
- Поддерживаемые технологии: TSMC, UMC, Global Foundries, SMIC, AMS, Vanguard, SilTerra

2 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

- Синтезатор частоты с ФАПЧ

3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

Программируемый делитель частоты состоит из двух независимых друг от друга схем. Первый делитель выполнен в КМОП логике по принципу последовательного каскадирования делителей с изменяемым коэффициентом деления $2/3$. Данная структура эффективна в случае изменения коэффициента деления в широком диапазоне, поскольку в делении сигнала участвуют минимальное количество каскадов, позволяющих реализовать деление на заданный коэффициент. Второй делитель реализован на основе предварительного делителя с изменяемым коэффициентом деления $4/5$ и двух программируемых двоично-десятичных счетчиков.

Устройство выполнено по технологии iHP SiGe БиКМОП 0,25 мкм.

4 БЛОК-СХЕМА

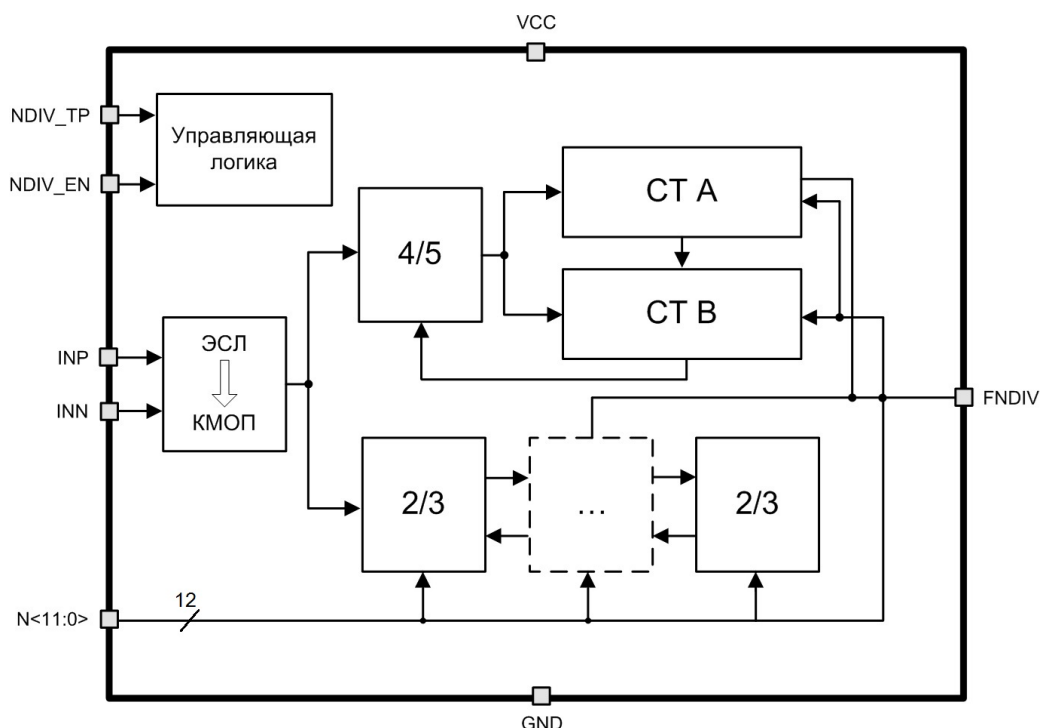


Рисунок 1: Блок-схем программируемого делителя

5 ОПИСАНИЕ ПОРТОВ

Название	Направление	Описание
INP	I	Дифференциальный вход делителя частоты
INN	I	
N<11:0>	I	Цифровой код коэффициента деления
NDIV_TP	I	Тип используемого делителя (2/3 или 4/5)
NDIV_EN	I	Выключение/включение делителя
FNDIV	O	Выход делителя частоты
VCC	Ю	Шина напряжения питания 2,6 В
GND	Ю	Шина нулевого потенциала

6 ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

В таблице 1 приведены размеры блока программируемого делителя ВЧ в КМОП логике.

Таблица 1: Размеры блока

Размер	Значение	Единица измерения
Высота	90	мкм
Ширина	160	мкм

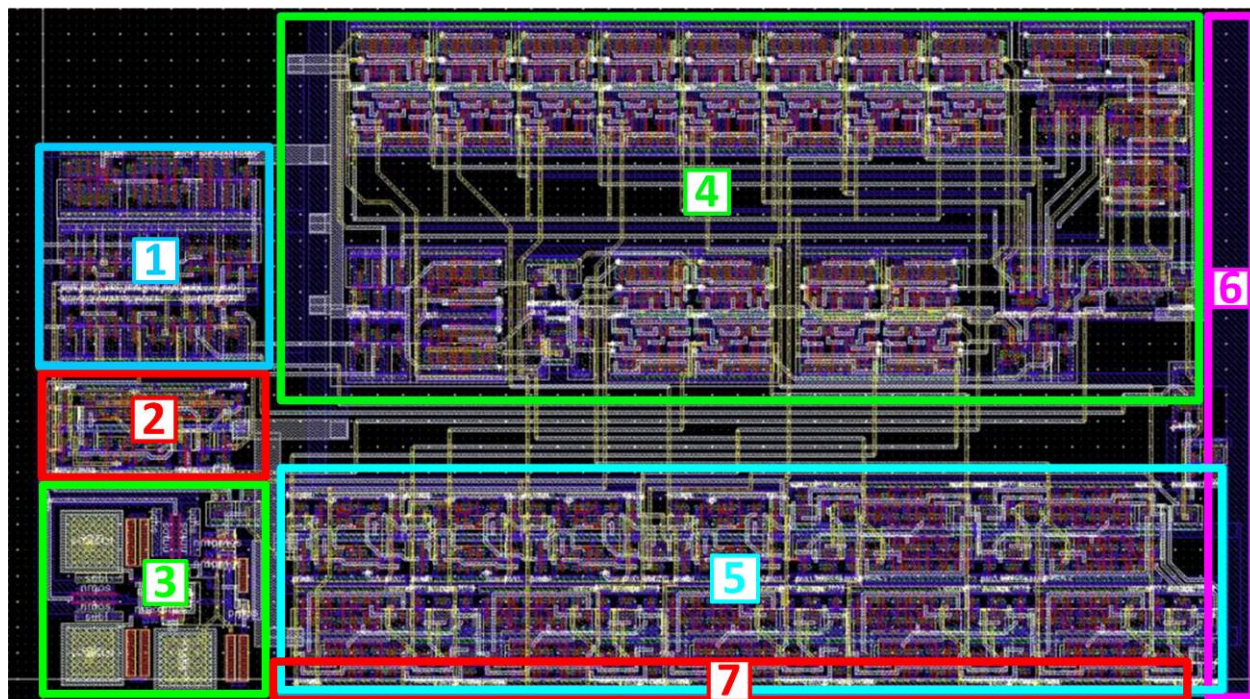


Рисунок 2: Общий вид топологии блока программируемого делителя

1. Управляющая логика
2. Предварительный делитель 4/5
3. Преобразователь логических уровней ЭСЛ в КМОП
4. Программируемый делитель на основе двоично-десятичных счетчиков
5. Программируемый делитель на основе последовательного включения делителей 2/3
6. Шина питания
7. Шина нулевого потенциала

7 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технология _____ iHP SiGe БиКМОП 0,25 мкм
 Статус _____ верифицирован в кремнии
 Занимаемая площадь _____ 0,0144 мм²

7.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Значения электрических параметров приведены для $V_{cc} = 2,5 \div 2,7$ В и $T_j = -60 \div +125$ °С, если иное не оговорено; типовые значения при $V_{cc} = 2,6$ В и $T_j = +27$ °С.

Наименование параметра	Обозначение	Условия	Значение			Единица измерения
			мин	тип.	макс	
Напряжение питания	V_{cc}	-	2,5	2,6	2,7	В
Температура окружающей среды при эксплуатации	T_j	-	-60	+27	+125	°С
Коэффициент деления	R	-	16	-	4095	-
Частота входного сигнала	F_{IN}	-	1000	1672	1900	МГц
Размах напряжения на дифференциальных входах	A_{div_in}	-	0,5	0,6	-	В
Размах выходного напряжения	A_{out_p-p}	-	2,5	2,6	2,7	В
Ток потребления	I_{cc}	$F_{IN} = 1672$ МГц, Тип делителя «2/3»	-	0,85	-	мА
		$F_{IN} = 1672$ МГц, Тип делителя «4/5»	-	1,22	-	
Ток потребления в режиме ожидания	I_{st}	-	-	-	127	нА
Входное напряжение высокого уровня	V_{IH}	Для логических входов	$0,9V_{cc}$	-	$1,1V_{cc}$	В
Входное напряжение низкого уровня	V_{IL}		-0,2	-	0,2	В

8 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки IP блока зависит от типа лицензии и включает:

- Схемотехническое решение (schematic) или NetList
- Абстрактная модель (.lef и .lib файлы)
- Топологическое решение (layout, опционально)
- Поведенческая модель устройства (Verilog)
- Топологическая схема с экстрагированными параметрами (extracted view, опционально)
- GDSII
- DRC, LVS, antenna report
- Схемы для тестирования с сохранёнными конфигурациями (опционально)
- Документация