

# Программируемый делитель частоты в КМОП логике

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

### 1 ОСОБЕННОСТИ

- iHP SiGe БиКМОП 0,25 мкм
- Широкий диапазон коэффициентов деления (32...16383)
- Низкий ток потребления (50... 1050 МГц)
- Компактная структура
- Поддерживаемые технологии: TSMC, UMC, Global Foundries, SMIC, iHP, AMS, Vanguard, SilTerra

### 2 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

- Синтезатор частоты с ФАПЧ

### 3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

Программируемый делитель частоты 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. Устройство выполнено в технологии iHP БиКМОП 0,25 мкм.

### 4 БЛОК-СХЕМА

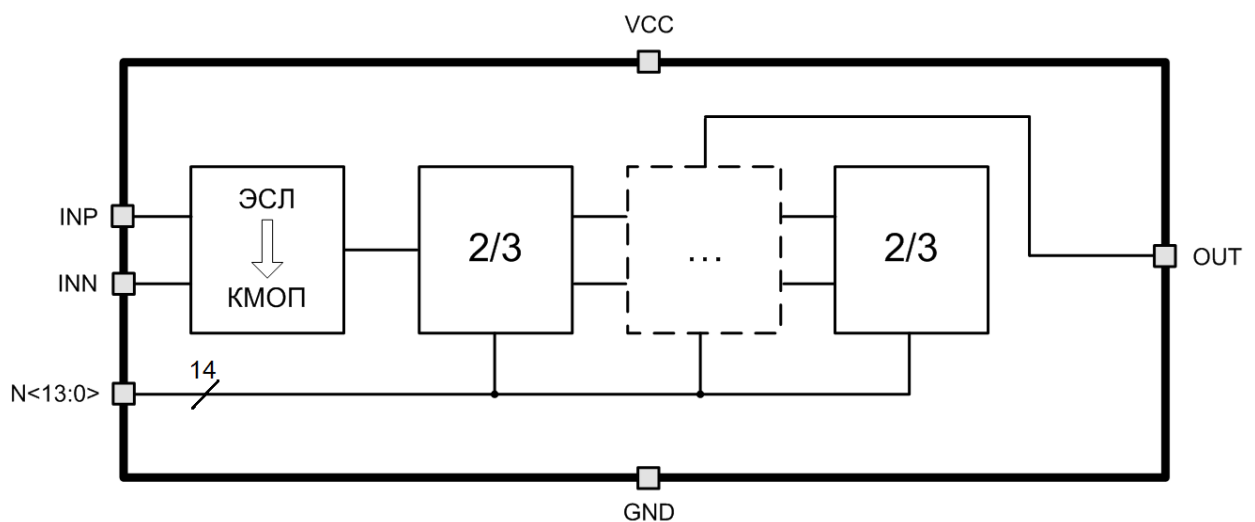


Рисунок 1: Блок-схема программируемого делителя

## 5 ОПИСАНИЕ ПОРТОВ

Название	Направление	Описание
INP	I	Аналоговый дифференциальный вход
INN	I	
N<13:0>	I	Цифровой код коэффициента деления
OUT	O	Выход делителя частоты
VCC	IO	Шина напряжения питания 2,0 В
GND	IO	Шина нулевого потенциала

## 6 ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

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

Таблица 1: Размеры блока

Размер	Значение	Единица измерения
Высота	175	мкм
Ширина	350	мкм

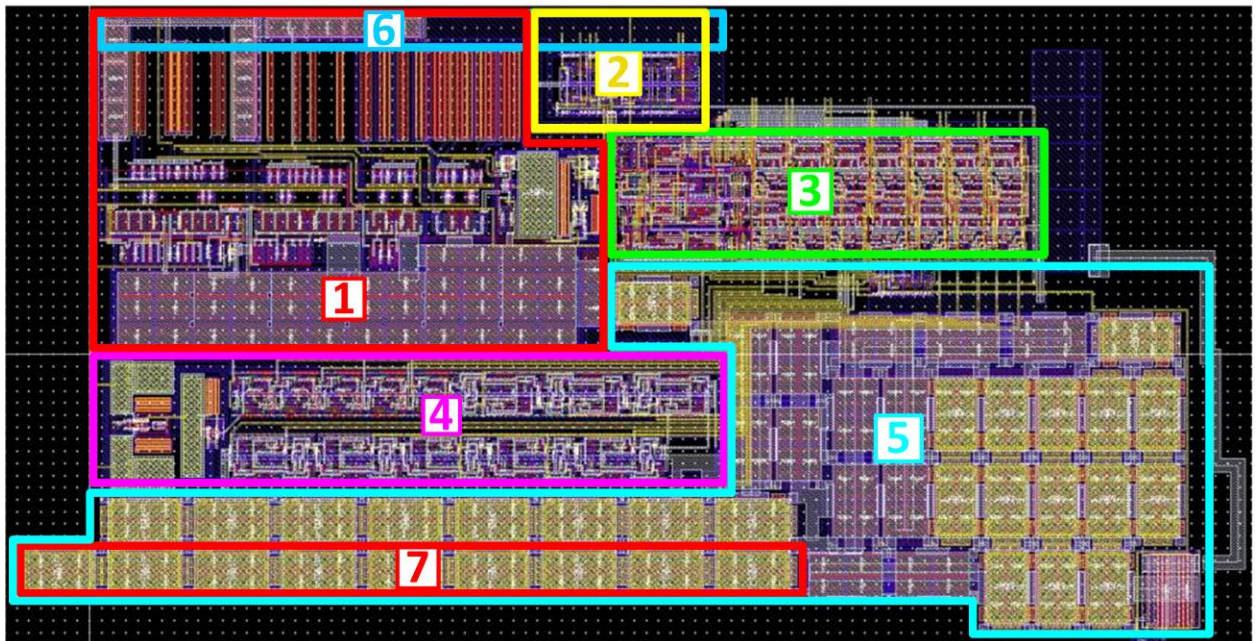


Рисунок 2: Общий вид топологии блока программируемого делителя

1. Предварительный делитель 8/9 в КМОП логике на переключаемых источниках тока
2. Управляющая логика
3. Делитель с программируемым коэффициентом деления
4. Предварительный делитель 8/9 в КМОП логике
5. Фильтрующие емкости шины питания
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 \_\_\_\_\_ 0,01 мм<sup>2</sup>

### 7.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Значения электрических параметров приведены для  $V_{cc} = 1,8 \div 2,2$  В и  $T_j = -40 \div +85$  °С, если иное не оговорено; типовые значения при  $V_{cc} = 2,0$  В и  $T_j = +27$  °С.

Наименование параметра	Обозначение	Условия	Значение			Единица измерения
			мин	тип.	макс	
Напряжение питания	$V_{cc}$	-	1,8	2,0	2,2	В
Температура окружающей среды при эксплуатации	$T_j$	-	-40	+27	+85	°С
Коэффициент деления	R	-	32	-	16383	-
Частота входного сигнала	$F_{IN}$	-	100	435	1050	МГц
Размах напряжения на дифференциальных входах	$A_{div\_in}$	-	0,5	0,6	-	В
Размах выходного напряжения	$A_{out\_p-p}$	-	1,8	2,0	2,2	В
Ток потребления	$I_{cc}$	$F_{IN} = 140$ МГц	-	70	115	мкА
		$F_{IN} = 435$ МГц	-	140	195	
		$F_{IN} = 920$ МГц	-	250	330	
Ток потребления в режиме ожидания	$I_{st}$	-	-	1,65	75	нА
Входное напряжение высокого уровня	$V_{IH}$	Для цифрового входа N<13:0>	$0,9V_{cc}$	-	$1,1V_{cc}$	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