

# Программируемый делитель частоты с ЭСЛ предделителем

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

### 1 ОСОБЕННОСТИ

- iHP SiGe БиКМОП 0,25 мкм
- Программируемый коэффициент деления (56..16383)
- Широкий диапазон частот (50..1050 МГц)
- Малая занимаемая площадь
- Поддерживаемые технологии: TSMC, UMC, Global Foundries, SMIC, iHP, AMS, Vanguard, SilTerra

### 2 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

- Синтезатор частоты с ФАПЧ

### 3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

Программируемый делитель частоты предназначен для деления входной частоты на заданный целочисленный коэффициент. Делитель выполнен по классической схеме и состоит из предварительного делителя частоты с изменяемым коэффициентом деления 8/9, выполненного в эмиттерно-связанной логике (ЭСЛ), который контролируется 3-разрядным поглощающим счетчиком, а также основного 11-разрядного счетчика, выполненного в КМОП логике. Такая конструкция позволяет получать непрерывные целочисленные коэффициенты деления в диапазоне 56...16383. В данном случае потребление тока слабо зависит от рабочей частоты, а максимальная рабочая частота – от отклонений параметров технологического процесса, напряжения питания и температуры окружающей среды. Устройство выполнено по технологии iHP SiGe БиКМОП 0,25 мкм.

### 4 БЛОК-СХЕМА

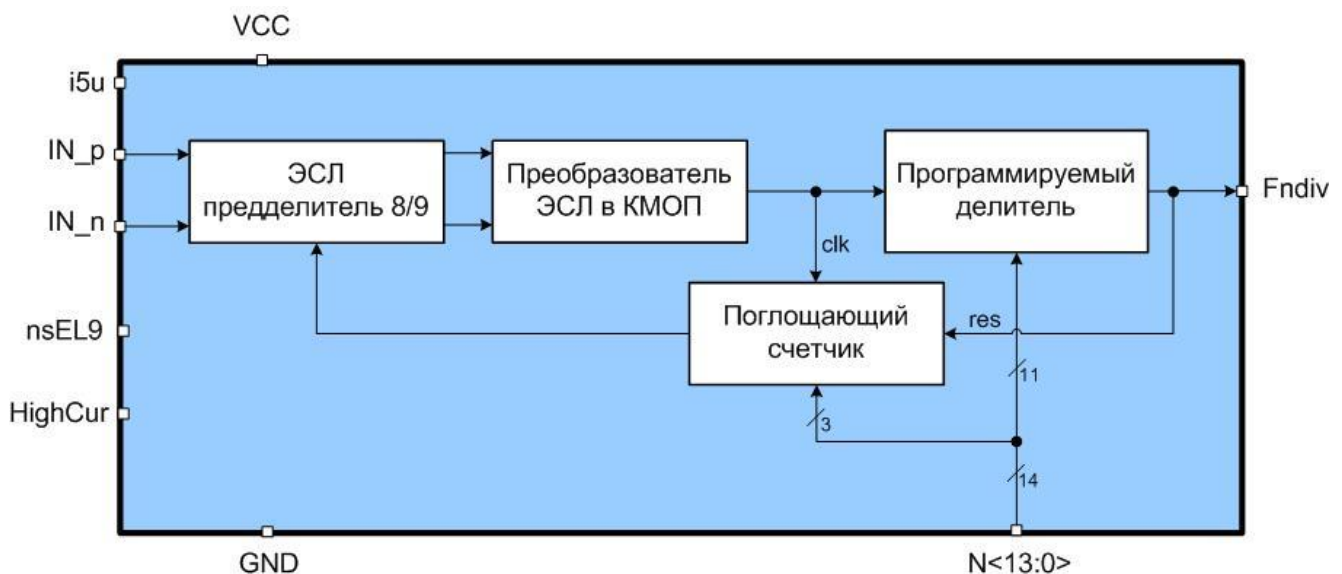


Рисунок 1: Блок-схема программируемого делителя

## 5 ОПИСАНИЕ ПОРТОВ

Название	Направление	Назначение выводов
IN_n	I	Аналоговый дифференциальный вход
IN_p	I	
i5u	I	Вывод опорного тока 5 мкА
nsEL9	I	Управление поглощающим счётчиком
HighCur	I	Управление током потребления
N<13:0>	I	Коэффициент деления счетчика
Fndiv	O	Выходной сигнал делителя
VCC	IO	Вывод питания 2,2 В
GND	IO	Общий вывод

## 6 ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

В таблице 1 приведены размеры блока программируемого делителя частоты с ЭСЛ пределителем.

Таблица 1: Размеры блока

Размер	Значение	Единица измерения
Высота	95,75	мкм
Ширина	270	мкм

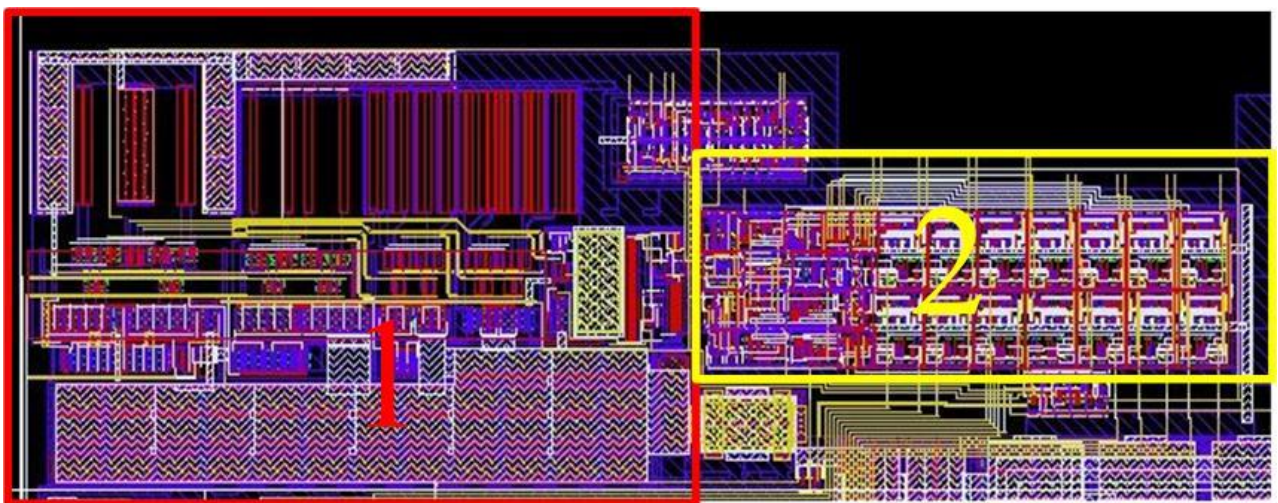


Рисунок 2: Общий вид топологии блока

1. ЭСЛ пределитель 8/9
2. Программируемый делитель и поглощающий счётчик

## 7 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 7.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технология \_\_\_\_\_ iHP SiGe БиКМОП 0,25 мкм  
Статус \_\_\_\_\_ верифицирован в кремнии  
Занимаемая площадь \_\_\_\_\_ 0,02 мм<sup>2</sup>

### 7.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Значения электрических параметров приведены для  $V_{cc} = 1,9 \div 2,3$  В и  $T_j = -45 \div +85$  °С, если иное не оговорено; типовые значения при  $V_{cc} = 2,2$  В и  $T_j = +27$  °С.

Наименование параметра	Обозначение	Условия	Значение			Единицы измерения
			мин	тип.	макс	
Напряжение питания	$V_{cc}$	-	1,9	2,2	2,3	В
Температурный диапазон	$T_j$	-	-45	27	85	°С
Коэффициент деления	N	-	56	-	16383	-
Диапазон частот	F	-	50	-	1050	МГц
Размах напряжения на дифференциальном входе*	$A_{in\ p-p}$	F = 140 МГц	-	400	-	мВ
		F = 435 МГц	-	600	-	мВ
		F = 930 МГц	-	840	-	мВ
Размах выходного напряжения*	$A_{out\ p-p}$	КМОП	1,9	2,2	2,3	В
Ток потребления в активном режиме	$I_{cc}$	F = 140 МГц	285	292	302	мкА
		F = 435 МГц	300	306	315	
		F = 930 МГц	364	372	390	
Ток потребления в режиме ожидания	$I_{stb}$	-	-	20	54	нА
Входное напряжение высокого уровня	$V_{IH}$	Для цифровых входов	$0,7V_{cc}$	-	$V_{cc}+0,25$	В
Входное напряжение низкого уровня	$V_{IL}$		-0,25	-	0,3	В

\* Связаны по постоянному току

## 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