

---

# Генератор опорной частоты

---

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

### 1 ОСОБЕННОСТИ

- Выполнено по технологии iHP SGB25V.
- Работа генератора на первой либо третьей гармонике кварцевого резонатора.
- Возможность выделения второй либо третьей гармоники выходного сигнала генератора.
- Возможность работы от внешнего генератора частоты в режиме буфера.
- Низкий ток потребления.
- Высокая температурная стабильность при использовании термокомпенсированного резонатора.
- Быстрое установление частоты.
- Малая занимаемая площадь.
- Поддерживаемые технологии: TSMC, UMC, Global Foundries, SMIC, iHP, AMS, Vanguard, SilTerra, X-FAB.

### 2 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

- Умножители частоты.
- Формирователи опорного сигнала.
- Синтезатор частоты с ФАПЧ.

### 3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

Опорный генератор (ОГ) служит для создания опорной частоты. Генератор построен по классической схеме емкостной трехточки. Рабочая частота генератора определяется параметрами внешнего кварцевого резонатора и номиналами внешних компонентов. Генератор может работать на первой либо третьей гармонике кварцевого резонатора. Для снижения потребления тока в схему добавлена система ограничения размаха входного напряжения.

Предусмотрен режим выделения второй либо третьей гармоники сигнала генератора с помощью резонансного контура на выходе генератора (см. п.7.3).

Устройство выполнено по технологии iHP SGB25V.

## 4 БЛОК-СХЕМА

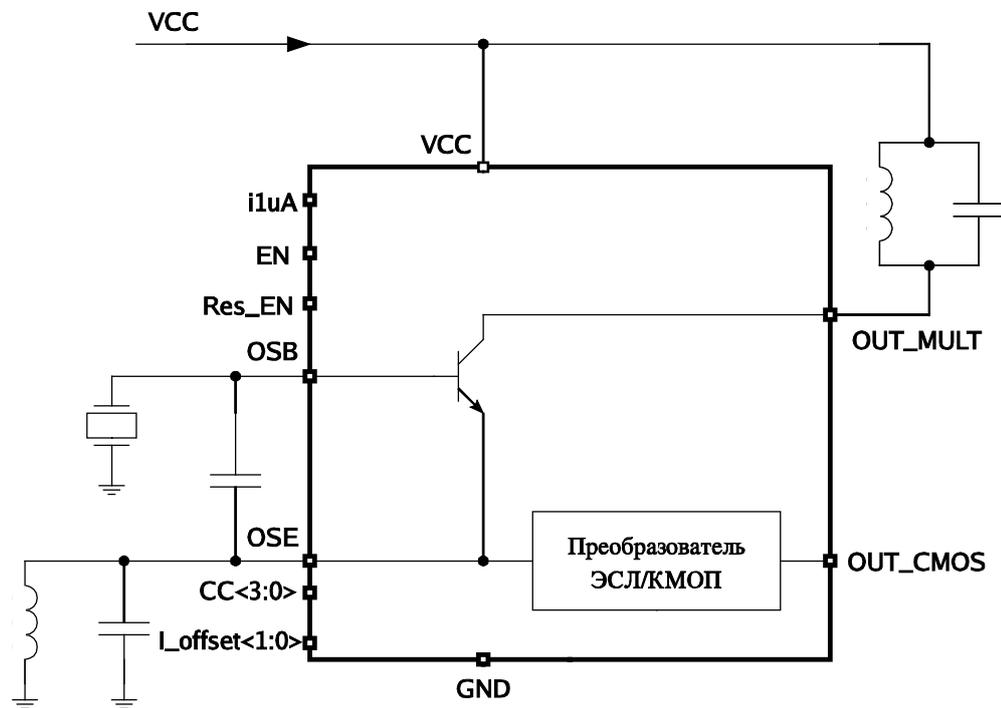


Рисунок 4.1: Блок-схема устройства с выделением гармоник на выходе генератора

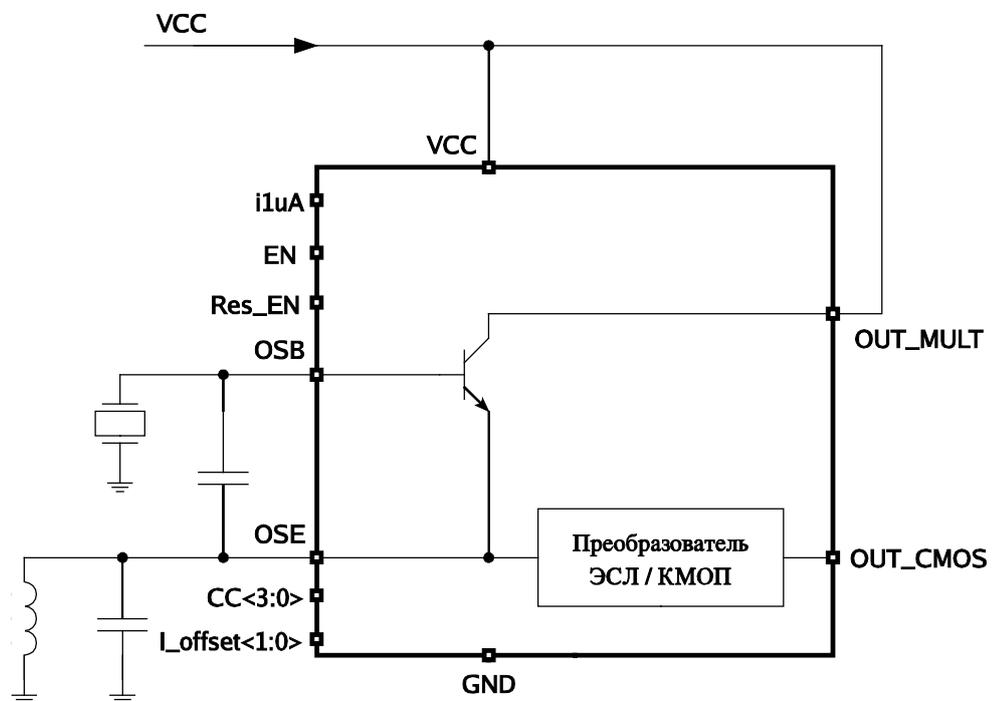


Рисунок 4.2: Блок-схема устройства без выделения гармоник на выходе генератора

## 5 ОПИСАНИЕ ПОРТОВ

Название	Направление	Назначение выводов
OSB	IO	Вывод для подключения кварцевого резонатора. Сигнал идет на базу ядра генератора
OSE	IO	Вывод коллектора ядра генератора.
OUT_MULT	O	Аналоговый выход
OUT_CMOS	O	КМОП выход
i1uA	IO	Опорный ток ОГ (1мкА)
EN	I	Сигнал включения / выключения блока
Res_EN	I	Дополнительное ограничение на ядре генератора
CC<3:0>	I	Управление током генератора
I_offset<1:0>	I	Ограничение размаха сигнала на ядре ОГ
GND	IO	Общий вывод
VCC	IO	Вывод питания

## 6 ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

В таблице 6.1 приведены размеры блока генератора опорной частоты.

Таблица 6.1: Размеры блока

Размер	Значение	Единица измерения
Высота	372.21	мкм
Ширина	128.82	мкм

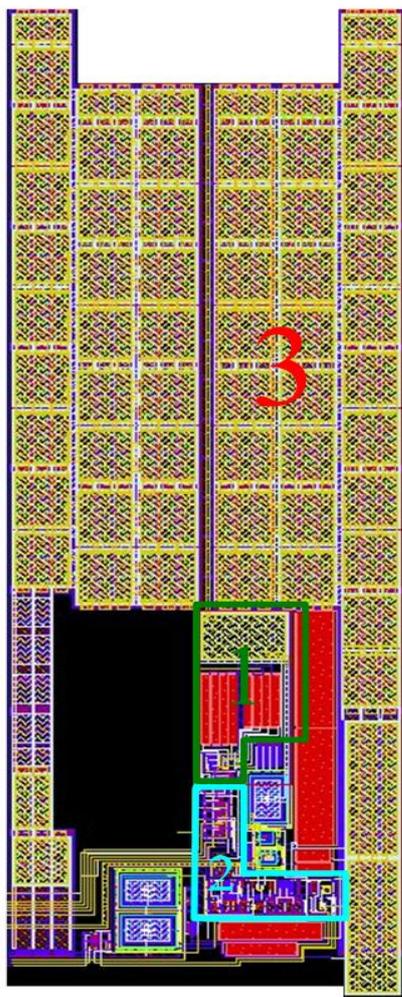


Рисунок 6.1: Общий вид топологии блока генератора опорной частоты

1. Преобразователь ЭСЛ в КМОП
2. Источник опорного тока
3. Блок емкостей

## 7 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 7.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технология \_\_\_\_\_ iHP SGB25V

Статус \_\_\_\_\_ верифицирован в кремнии

 Занимаемая площадь \_\_\_\_\_ 0.048 мм<sup>2</sup>

### 7.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

 Значения электрических параметров приведены для  $V_{cc} = +1.8 \div +2.3$  В и  $T = -45 \div +85$  °С, если иное не оговорено; типовые значения при  $V_{cc} = +2.2$  В и  $T = +27$  °С

Наименование параметра	Обозначение	Условия	Значение			Единицы измерения
			мин	тип	макс	
Напряжение питания	$V_{cc}$	-	1.8	2.2	2.3	В
Температурный диапазон	$T$	-	-45	27	85	°С
Выходная частота	$F_{out}$	В зависимости от подключаемого кварца; 1-ая гармоника гетеродина	19	26	90	МГц
Размах входного сигнала	$A_{XTALL}$	-	-	1.2	-	В
Размах напряжения аналогового выхода	$A_{out\_XTALL}$	-	350	550	-	мВ
Размах напряжения CMOS выхода	$A_{out\_XTALLcmos}$	-	1.8	2.2	2.3	В
Время установления частоты	$t_{уст}$	-	-	1.4	2	мс
Ток потребления в активном режиме	$I_{cc}$	-	135	160	260	мкА
Ток потребления в режиме ожидания	$I_{stb}$	-	-	1	2	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

### 7.3 ЧАСТОТНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ ГЕНЕРАТОРА

	Выделяемая гармоника выходного сигнала		
	1-я гармоника генератора	2-я гармоника генератора	3-я гармоника генератора
1-я гармоника резонатора	19...30 МГц	38...60 МГц	57...90 МГц
3-я гармоника резонатора	57...90 МГц	114...180 МГц	171...270 МГц
В режиме буфера	19...90 МГц	38...180 МГц	57...270 МГц

## 8 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки IP блока включает:

- схемотехническое решение (schematic) или NetList;
- топологическое решение (layout) или «черный ящик»;
- топологическая схема с экстрагированными параметрами (extracted view, опциональный);
- GDSII;
- схемы для тестирования с сохранёнными конфигурациями (опциональный);
- документация.