
Перестраиваемый 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.
- Наличие коммутируемых емкостей для частотной манипуляции 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.
- Передатчики.

3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

Опорный генератор служит для создания опорной частоты. Генератор построен по классической схеме емкостной трехточки. Рабочая частота генератора определяется параметрами внешнего кварцевого резонатора и номиналами внешних компонентов. Для снижения потребления тока в схему добавлена система ограничения размаха входного напряжения. Также с помощью дополнительных коммутируемых емкостей изменяется несущая частота, что позволяет создать частотную модуляцию сигнала в случае применения в передатчике.

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

4 БЛОК-СХЕМА

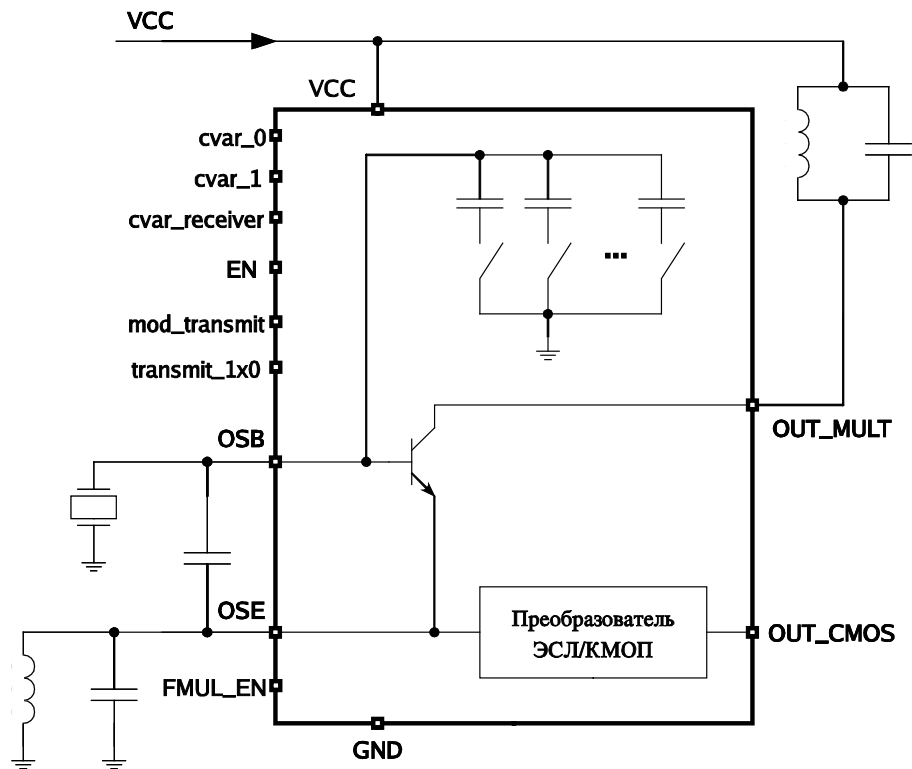


Рисунок 4.1: Блок-схема устройства с выделением гармоник на выходе генератора

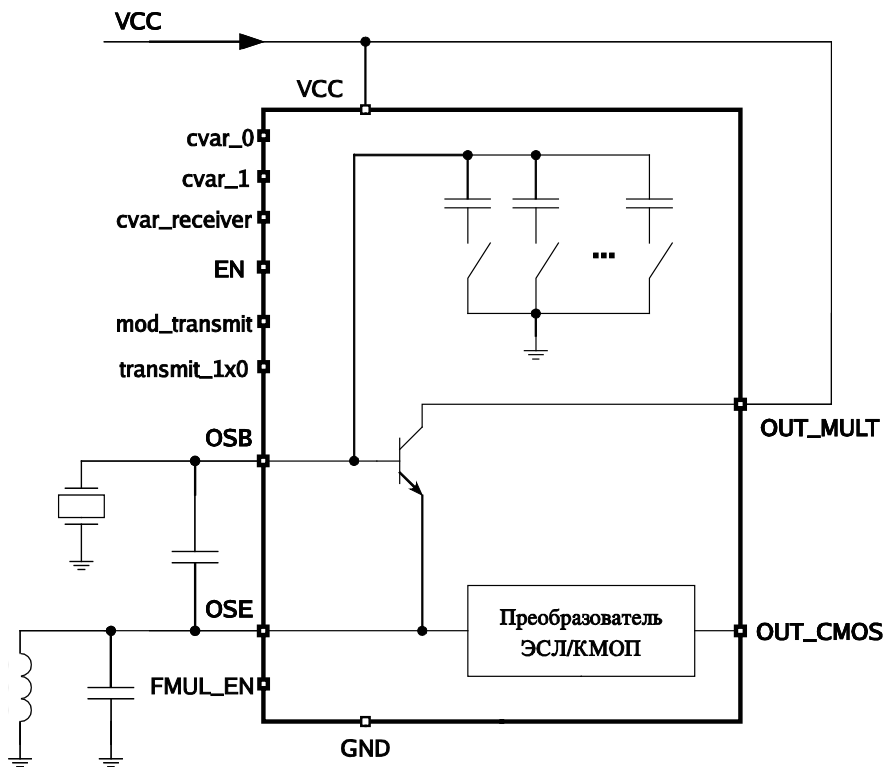


Рисунок 4.2: Блок-схема устройства без выделения гармоник на выходе генератора

5 ОПИСАНИЕ ПОРТОВ

Название	Направление	Назначение выводов
OUT_MULT	O	Аналоговый выход
OUT_CMOS	O	КМОП выход
OSB	IO	Вывод для подключения кварцевого резонатора. Сигнал идет на базу ядра генератора
OSE	IO	Вывод коллектора ядра генератора
cvar_0	I	Выбор режима частотной манипуляции сигнала
cvar_1	I	
cvar_receiver	I	
mod_transmit	I	Регулировка включения подстроечных емкостей
transmit_1x0	I	Режим частотной манипуляции сигнала
FMUL_EN	I	Выключение подстроечных емкостей
EN	I	Сигнал включения/выключения блока
GND	IO	Общий вывод
VCC	IO	Вывод питания

6 ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

В таблице 6.1 приведены размеры блока перестраиваемого генератора опорной частоты.

Таблица 6.1: Размеры блока

Размер	Значение	Единица измерения
Высота	520.41	мкм
Ширина	305.52	мкм

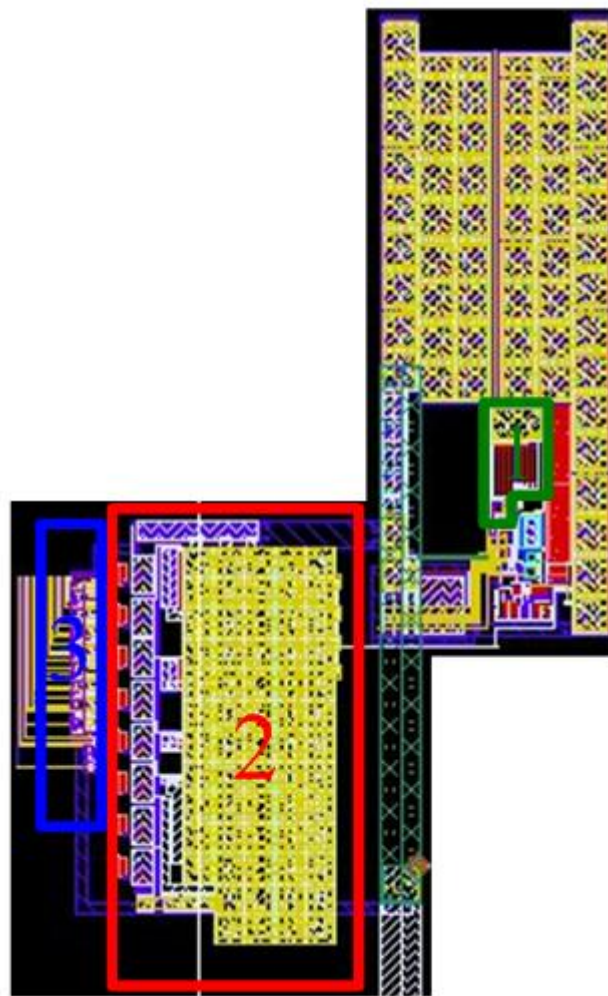


Рисунок 6.1: Общий вид топологии блока

1. Преобразователь ЭСЛ в КМОП
2. Блок подстроечных емкостей
3. Схема управления блока подстроечных емкостей

7 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технология _____ iHP SGB25V
 Статус _____ верифицирован в кремнии
 Занимаемая площадь _____ 0.065 мм²

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
Диапазон перестройки частоты	ΔF	-	1	1.45	2.1	кГц
Время установления частоты	t_s	-	-	1.4	2	мс
Ток потребления в активном режиме	I_{cc}	-	135	160	260	мкА
Ток потребления в режиме ожидания	I_{stb}	-	-	1.5	5	нА
Входное напряжение высокого уровня	V_{IH}	Для цифровых входов	0.7 V_{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.