

# Генератор управляемый напряжением

---

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

### 1 ОСОБЕННОСТИ

- iНР БиКМОП 0,25мкм
- Широкий частотный диапазон (135..935 МГц)
- Широкий диапазон управляющего напряжения (300..1500 мВ)
- Встроенные коммутируемые емкостные секции для настройки частоты ГУН
- Поддерживаемые технологии: TSMC, UMC, Global Foundries, SMIC, iНР, AMS, Vanguard, SilTerra

### 2 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

- Синтезаторы частот с ФАПЧ
- Функциональные генераторы сигналов

### 3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

Устройство представляет собой генератор колебаний, управляемый напряжением. Частота колебаний определяется напряжением, которое подается из блока ФАПЧ через специальный вход управления, что позволяет настраивать генератор в необходимом диапазоне частот. Устройство разработано по схеме с использованием внешнего колебательного контура, состоящего из двух индуктивностей и переменной емкости, номиналы которых выбираются в зависимости от используемого частотного плана. Выбор поддиапазона частоты осуществляется внешним LC-контуром. Встроенные коммутируемые емкостные секции предназначены для настройки частоты ГУН, а точная настройка осуществляется с помощью встроенного варикапа в ручном либо автоматическом режиме.

## 4 БЛОК-СХЕМА

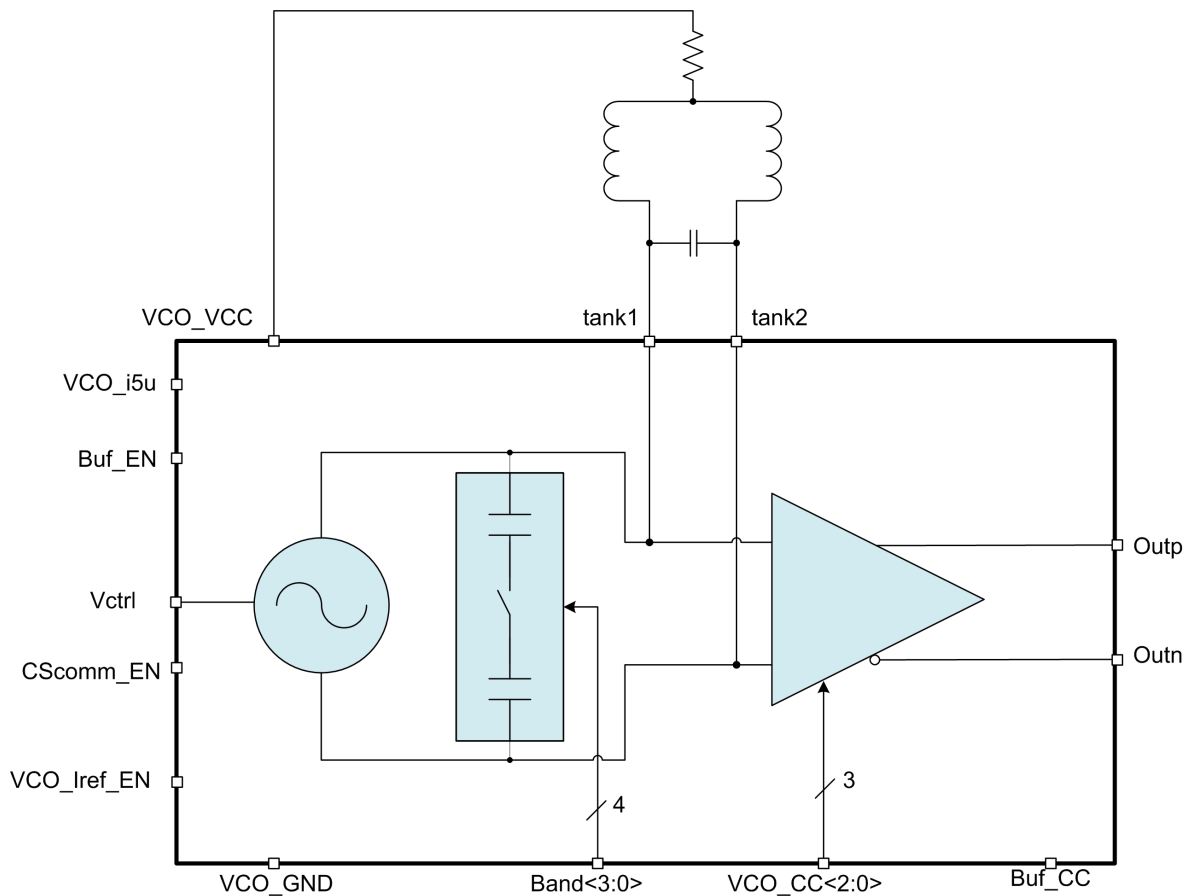


Рисунок 1: Блок-схема ГУН.

## 5 ОПИСАНИЕ ПОРТОВ

Название	Направление	Назначение выводов
VCO_i5u	IO	Опорный ток источника напряжения (5мкА)
Vctrl	IO	Вход управляющего напряжения
Buf_EN	I	Включение буфера
CScomm_EN	I	Включение источника тока
VCO_Iref_EN	I	Включение тока ядра ГУН
Band<3:0>	I	Переключение коммутируемых емкостных секций
VCO_CC<2:0>	IO	Выбор тока ядра ГУН
Buf_CC	IO	Включение тока буфера
tank1	IO	Выходы ядра ГУН
tank2	IO	
Outp	IO	Дифференциальный выход ГУН (к делителям)
Outn	IO	
VCC	IO	Вывод питания
GND	IO	Общий вывод

## 6 ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

В таблице 1 приведены размеры блока генератора управляемого напряжением.

Таблица 1: Размеры блока.

Размер	Значение	Единица измерения
Высота	453	МКМ
Ширина	561	МКМ

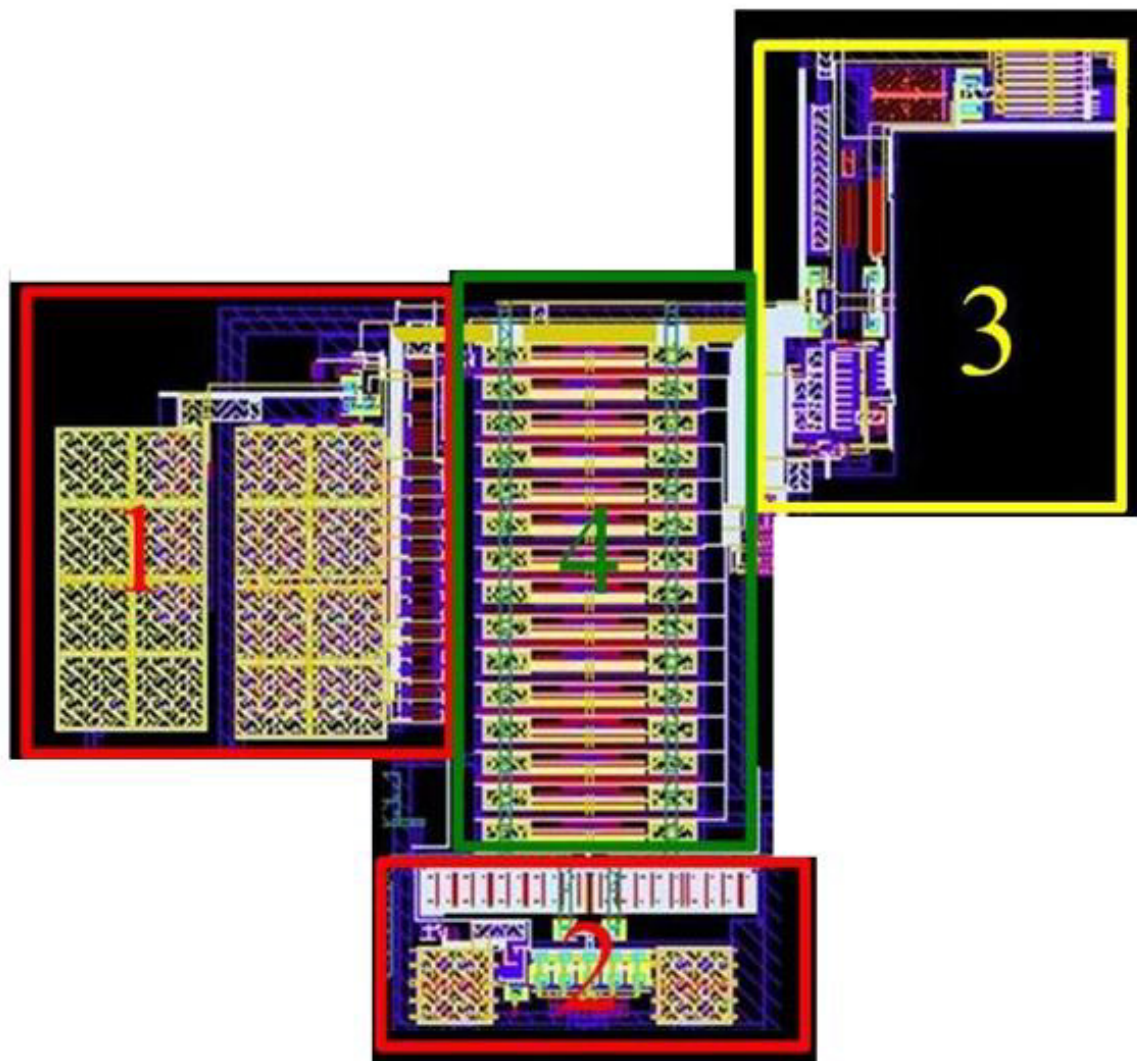


Рисунок 2: Общий вид топологии блока ГУН.

1. Источник тока ГУН
2. Ядро ГУН
3. Выходной буфер для усилителя мощности
4. Коммутируемые емкостные секции

## 7 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 7.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

### 7.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Значения электрических параметров приведены для  $V_{cc} = 1,9 \div 2,3$  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	$V_{cc}$	-	1,9	2,2	2,3	В
Температурный диапазон	$T$	-	-45	27	85	°С
Частота генерации	$F_{ГУН}$	-	135	-	935	МГц
Выходная амплитуда	$A_{ГУН}$	-	300	-	-	мВ
Управляющее напряжение	$V_{ctrl}$	-	0,3	-	1,5	В
Уровень фазовых шумов	$PhN_{100K}$	на отступе 100 кГц	-	-90	-	дБн/Гц
Крутизна перестройки ГУН	$K_{ГУН}$	-	2,5	-	19	МГц/В
Ток потребления в активном режиме	$I_{cc}$	-	-	0,53	0,68	мА
Ток потребления в режиме ожидания	$I_{stb}$	-	-	1	10	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

## 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