

# Смеситель с рабочим диапазоном входных частот от 1160 до 1250 МГц и от 1560 до 1610 МГц

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

### 1 ОСОБЕННОСТИ

- AMS БиКМОП 0,35 мкм
- Рабочий диапазон входных частот от 1160 до 1250 МГц и от 1560 до 1610 МГц
- Регулируемый коэффициент передачи
- Режим температурной компенсации коэффициента передачи
- Поддерживаемые технологии: TSMC, UMC, Global Foundries, SMIC, iHP, AMS, Vanguard, SilTerra

### 2 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

- Радиоприемные устройства

### 3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

Данное устройство осуществляет усиление полученного высокочастотного сигнала с последующим переносом его на промежуточную частоту (ПЧ) и подавлением зеркального канала.

Устройство выполнено по технологии AMS БиКМОП 0,35 мкм.

### 4 БЛОК-СХЕМА

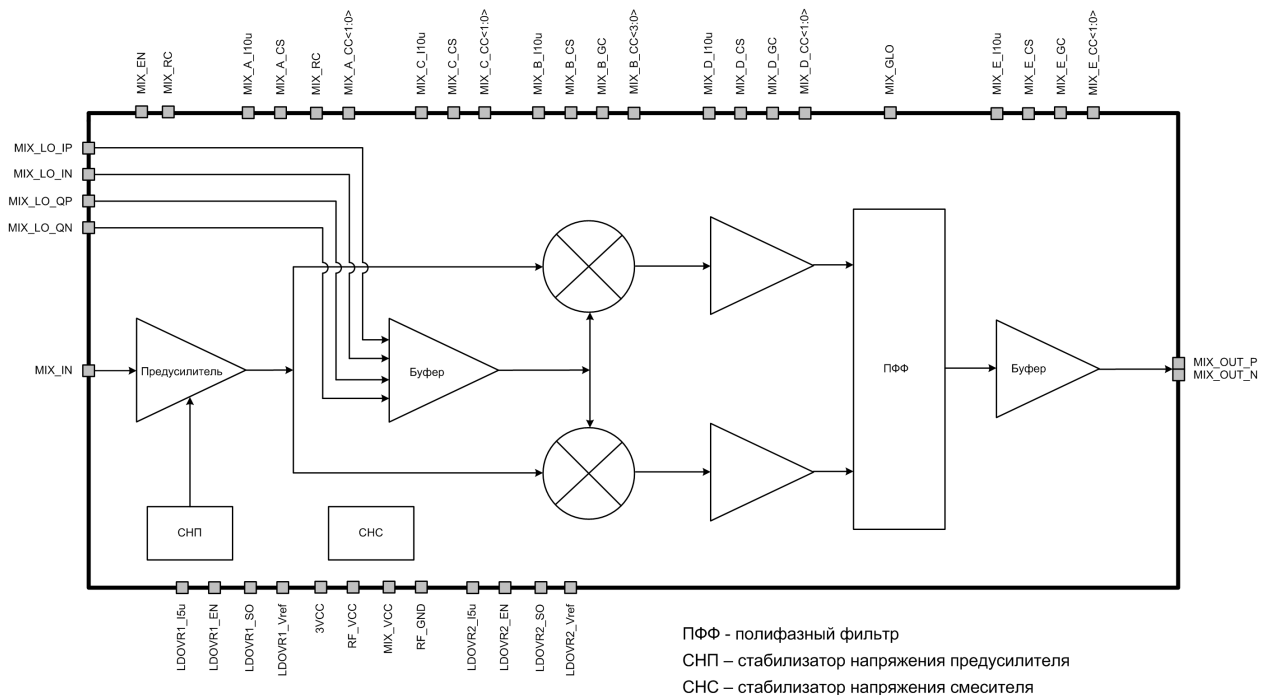


Рисунок 1: Блок-схема смесителя

## 5 ОПИСАНИЕ ПОРТОВ

Название	Направление	Описание
MIX_A_I10u	Ю	Опорный ток входного предусилителя 10мкА
MIX_B_I10u	Ю	Опорный ток смесителя 10мкА
MIX_C_I10u	Ю	Опорный ток буферов сигнала гетеродина 10мкА
MIX_D_I10u	Ю	Опорный ток выходного буфера смесителя 10мкА
MIX_E_I10u	Ю	Опорный ток выходного буфера полифазного фильтра 10мкА
MIX_IN	I	Вход приемного тракта
MIX_LO_IP	I	Дифференциальный вход I канала сигнала гетеродина
MIX_LO_IN		
MIX_LO_QP	I	Дифференциальный вход Q канала сигнала гетеродина
MIX_LO_QN		
MIX_EN	I	Включение/выключение приемного тракта (кроме стабилизаторов напряжения)
MIX_A_CS	I	Цифровой код, задающий тип источника питания предусилителя (температурно-зависимый/температурно-независимый)
MIX_B_CS	I	Цифровой код, задающий тип источника питания смесителя (температурно-зависимый/температурно-независимый)
MIX_C_CS	I	Цифровой код, задающий тип источника питания буфера сигнала гетеродина (температурно-зависимый/температурно-независимый)
MIX_D_CS	I	Цифровой код, задающий тип источника питания выходного буфера смесителя (температурно-зависимый/температурно-независимый)
MIX_E_CS	I	Цифровой код, задающий тип источника питания выходного буфера полифазного фильтра (температурно-зависимый/температурно-независимый)
MIX_RC	I	Настройка резонансного контура по выходу предусилителя
MIX_GLO	I	Переключение режимов подавления полифазного фильтра
MIX_B_GC	I	Регулировка коэффициента усиления смесителя
MIX_D_GC	I	Регулировка коэффициента усиления выходного буфера смесителя

## Окончание таблицы «Описание портов»

Название	Направление	Описание
MIX_E_GC	I	Регулировка коэффициента усиления выходного буфера полифазного фильтра
MIX_A_CC<1:0>	I	Регулировка тока потребления предусилителя
MIX_B_CC<3:0>	I	Регулировка тока потребления смесителя
MIX_C_CC<1:0>	I	Регулировка тока потребления буфера сигнала гетеродина
MIX_D_CC<1:0>	I	Регулировка тока потребления выходного буфера смесителя
MIX_E_CC<1:0>	I	Регулировка тока потребления выходного буфера полифазного фильтра
LDOVR1_EN	I	Включение/выключение стабилизатора напряжения предусилителя
LDOVR1_SO	I	Бит включения режима подачи нестабилизированного высоковольтного питания (3VCC) на внутреннее питание (RF_VCC)
LDOVR2_EN	I	Включение/выключение стабилизатора напряжения смесителя и буферов
LDOVR2_SO	I	Бит включения режима подачи нестабилизированного высоковольтного питания (3VCC) на внутреннее питание (MIX_VCC)
MIX_OUT_P	O	Дифференциальный выход приемного тракта
MIX_OUT_N		
LDOVR1_I5u	IO	Опорный ток стабилизатора напряжения предусилителя 5мкА
LDOVR1_Vref	IO	Опорное напряжение (1,13 В)
LDOVR2_I5u	IO	Опорный ток стабилизатора напряжения смесителя и буферов 5мкА
LDOVR2_Vref	IO	Опорное напряжение (1,13 В)
RF_VCC	IO	Выход стабилизатора напряжения питания для предусилителя
MIX_VCC	IO	Выход стабилизатора напряжения питания для смесителя и буферов
3VCC	IO	Шина напряжения питания для стабилизатора напряжения
RF_GND	IO	Шина нулевого потенциала

## 6 ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

В таблице 1 приведены размеры блока приемного тракта.

Таблица 1: Размеры блока

Размер	Значение	Единица измерения
Высота	2300	МКМ
Ширина	1500	МКМ

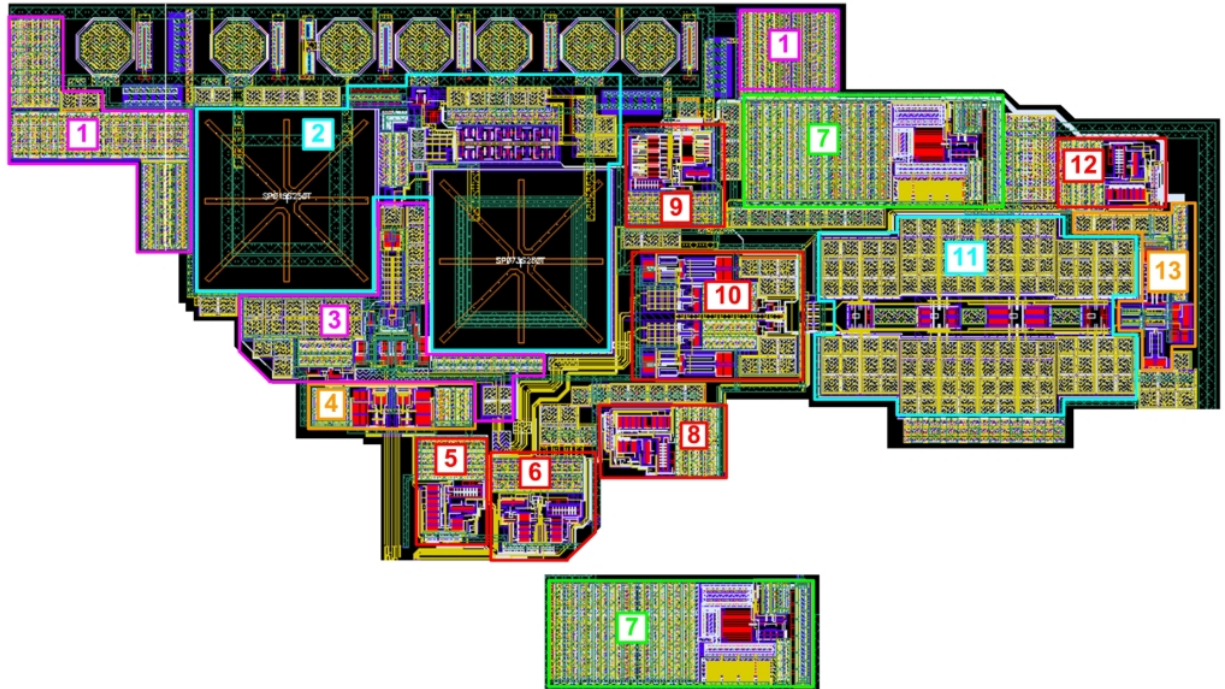


Рисунок 2: Общий вид топологии смесителя

1. Фильтрующие емкости
2. Предусилитель
3. Смеситель
4. Буфер сигнала гетеродина
5. Источник опорного тока и напряжения для буфера сигнала гетеродина
6. Источник опорного тока и напряжения для смесителя
7. Стабилизатор напряжения питания смесителя
8. Источник опорного тока и напряжения для буфера смесителя
9. Источник опорного тока и напряжения для предусилителя
10. Буфер смесителя
11. Стабилизатор напряжения питания предусилителя
12. Полифазный фильтр
13. Источник опорного тока и напряжения для буфера полифазного фильтра
14. Буфер полифазного фильтра

## 7 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 7.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технология \_\_\_\_\_ AMS БиКМОП 0,35 мкм  
 Статус \_\_\_\_\_ верифицирован в кремнии  
 Занимаемая площадь \_\_\_\_\_ 2,07 мм<sup>2</sup>

### 7.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Значения электрических параметров приведены для  $V_{cc} = 2,85 \div 3,15$  В,  $V_{MIX} = V_{RF} = 2,65 \div 3,15$  В и  $T_j = -40 \div +85^\circ\text{C}$ , если иное не оговорено; типовые значения при  $V_{cc} = 3,0$  В,  $V_{MIX} = V_{RF} = 2,7$  В и  $T_j = +27^\circ\text{C}$ .

Наименование параметра	Обозначение	Условия	Значение			Единица измерения
			мин	тип	макс	
Напряжение питания	$V_{cc}$	Внешнее	2,85	3,0	3,15	В
	$V_{MIX}$	Настраиваемый	2,65	-	3,15	
	$V_{RF}$		2,65	-	3,15	
Температура окружающей среды при эксплуатации	$T_j$	-	-40	27	85	°C
Диапазон входных частот	$F_{IN}$	-	1160	-	1240	МГц
			1560	-	1610	МГц
Диапазон выходных частот	$F_{OUT}$	-	3	-	25	МГц
Коэффициент передачи	$G$	-	-	22	-	дБ
Коэффициент шума	NF	-	-	3,0	-	дБ
КСВН по входу предусилителя	$V_{SWR_{IN}}$	50 Ом	-	1,5	-	-
КСВН по выходу предусилителя	$V_{SWR_{OUT}}$	2000 Ом на дифференциальном выходе	-	1,1	-	-
Неравномерность коэффициента усиления	$\Delta H_{MIX}$	В полосе сигнала (3...25 МГц)	-	1	-	дБ
Подавление зеркального канала	$S$	В полосе сигнала (3...25 МГц)	-	30	-	дБ
Точка компрессии по отношению к входу тракта	$P_{1dB}$	-	-	-43	-	дБмВт
Точка интермодуляции 3-го порядка по отношению к входу тракта	ИПЗ	-	-	-34	-	дБмВт
Ток потребления	$I_{cc}$	-	-	9,8	-	мА
Ток потребления в режиме ожидания	$I_{stb}$	-	-	-	280	нА
Входное напряжение высокого уровня	$V_{IH}$	-	0,9 $V_{cc}$	-	3,15	В
Входное напряжение низкого уровня	$V_{IL}$		-0,2	0	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

## СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ

1. От версии 1.0:
  - Раздел «Техническая характеристика» (смотрите стр.5)