

Малозумящий усилитель

СПЕЦИФИКАЦИЯ

1 ОСОБЕННОСТИ

- TSMC 180 нм БикМОП
- Рабочий диапазон частот 1550...1610 МГц
- Высокий коэффициент усиления
- Низкий коэффициент шума
- Выходное сопротивление 50 Ом
- Возможность выбора типа источника питания: температурно-зависимый или температурно-независимый
- Поддерживаемые технологии: TSMC, UMC, Global Foundries, SMIC, iHP, AMS, Vanguard, SilTerra

2 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

- Предварительное усиление ВЧ сигнала в радиоприемных устройствах

3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

Малозумящий усилитель (МШУ) предназначен для усиления сигнала, поступающего на радиоприемное устройство с последующей передачей его по приемному тракту. Характеризуется низким коэффициентом шума и высокой линейностью.

МШУ состоит из двух каскадов. Первый каскад выполнен по схеме усилителя с общим эмиттером. Чтобы обеспечить входное согласование используются два элемента. Для развязки входа и выхода первого каскада используется каскодный МОП-транзистор. Второй каскад представляет собой усилитель с общим коллектором (эмиттерный повторитель), что позволяет обеспечить выходное согласование на 50 Ом в широком диапазоне частот без использования внешних элементов.

Устройство выполнено по технологии TSMC 180 нм БикМОП.

4 БЛОК-СХЕМА

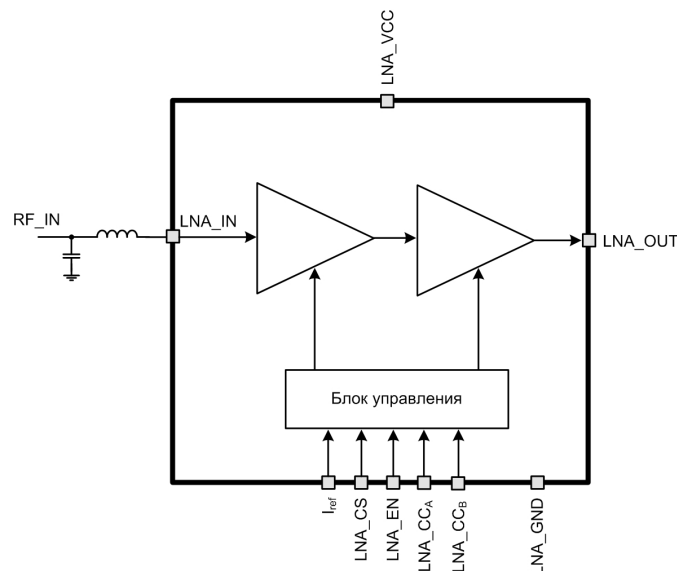


Рисунок 1: Блок-схема малозумящего усилителя.

5 ОПИСАНИЕ ПОРТОВ

Название	Направление	Описание
I _{ref}	Ю	Опорный ток 10 мкА
LNA_IN	И	Вход МШУ
LNA_CS	И	Цифровой код, задающий тип источника питания МШУ (температурно-зависимый/температурно-независимый)
LNA_CC _A <2:0>	И	Ток потребления первого каскада МШУ
LNA_CC _B <2:0>	И	Ток потребления второго каскада МШУ
LNA_EN	И	Включение/выключение
LNA_OUT	О	Выход МШУ
LNA_VCC	Ю	Шина напряжения питания
LNA_GND	Ю	Шина нулевого потенциала

6 ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

В таблице 1 приведены размеры блока малошумящего усилителя.

Таблица 1: Размеры блока.

Размер	Значение	Единица измерения
Высота	381	МКМ
Ширина	661	МКМ

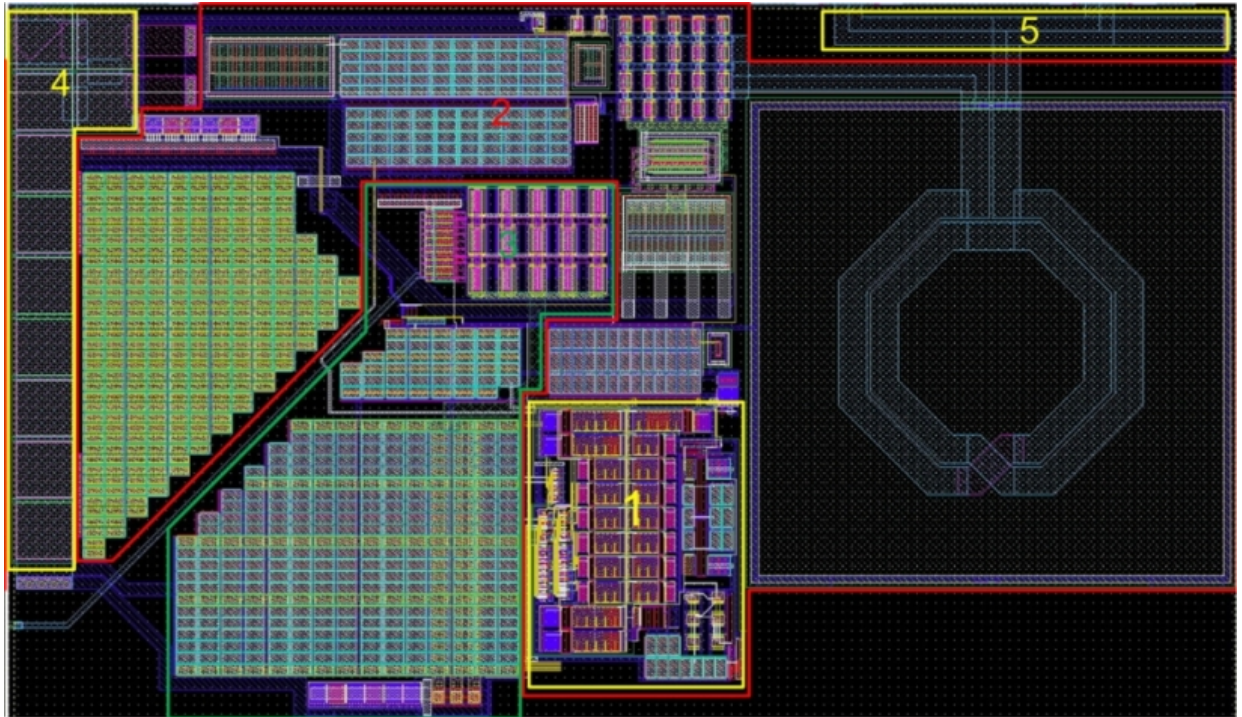


Рисунок 2: Общий вид топологии блока малошумящего усилителя.

1. Блок управления
2. Первый каскад МШУ
3. Второй каскад МШУ
4. Шина питания с фильтрующими емкостями
5. Шина нулевого потенциала

7 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технология _____ TSMC 180нм БиКМОП

Статус _____ верифицирован в кремнии

 Занимаемая площадь _____ 0,26 мм²

7.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

 Значения электрических параметров приведены для $V_{cc} = 2,8 \div 3,6$ В и $T = -40 \div +85^\circ\text{C}$, если иное не оговорено; типовые значения при $V_{cc} = 3,15$ В и $T = +27^\circ\text{C}$.

Наименование параметра	Обозначение	Условия	Значение			Единица измерения
			мин	тип	макс	
Напряжение питания	V_{cc}	-	2,8	3,15	3,6	В
Температура окружающей среды при эксплуатации	T	-	-40	+27	+85	$^\circ\text{C}$
Диапазон входных частот	F_{IN}	-	1550	-	1610	МГц
Коэффициент шума	NF	-	-	1,5	-	дБ
Коэффициент усиления	G	-	-	20	-	дБ
КСВН по входу МШУ	$VSWR_{IN}$	50 Ом	-	1,5	-	-
КСВН по выходу МШУ	$VSWR_{OUT}$	50 Ом	-	1,5	-	-
Точка компрессии по входу МШУ	P_{1dB_LNA}	-	-	-28	-	дБмВт
Точка интермодуляции 3-го порядка	ИПЗ	-	-	-18	-	дБмВт
Ток потребления	I_{cc}	-	4,3	7,2	11,2	мА
Ток потребления в режиме ожидания	I_{stb}	-	-	-	250	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; стирования с сохранёнными конфигурациями (опциональный)
- Документация