

Усилитель мощности

СПЕЦИФИКАЦИЯ

1 ОСОБЕННОСТИ

- TSMC КМОП 65 нм
- Режим работы усилителя - класс А
- Широкий диапазон изменения коэффициента усиления (-55...+5 дБмВт)
- Встроенная система подстройки мощности выходного сигнала на нагрузку 50Ω, 75Ω, 100Ω
- Встроенный блок подстроечных выходных транзисторов для точной настройки параметров
- Низкий коэффициент нелинейных искажений
- Поддерживаемые технологии: TSMC, UMC, Global Foundries, SMIC

2 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

- Портативные передатчики
- Портативные приемопередатчики
- Мобильные устройства связи

3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

Устройство представляет собой усилитель мощности (УМ) состоящий из двух усилительных каскадов работающих в классе А и аттенюатор. Первый каскад усилителя с низким коэффициентом нелинейных искажений (КНИ) служит для согласования входного импеданса и предварительного усиления входного дифференциального синусоидального сигнала. Второй каскад усилителя предназначен для окончательного усиления сигнала и обеспечения малого уровня КНИ во всей полосе частот. Аттенюатор ослабляет мощность выходного сигнала до заданного уровня.

Внешняя цепь содержит в себе цепь согласования импедансов для приведения выходного импеданса УМ к стандартному 50Ω, 75Ω, 100Ω и передачи выходного сигнала УМ в антенну с минимальными потерями на переотражение. Второй функцией этой цепи является подавление второй и третьей гармоники выходного сигнала УМ. Встроенный аттенюатор необходим для точной регулировки выходной мощности шагом 1дБмВт в диапазоне -55..5 дБмВт.

Устройство выполнено на технологии TSMC КМОП 65 нм.

4 БЛОК-СХЕМА

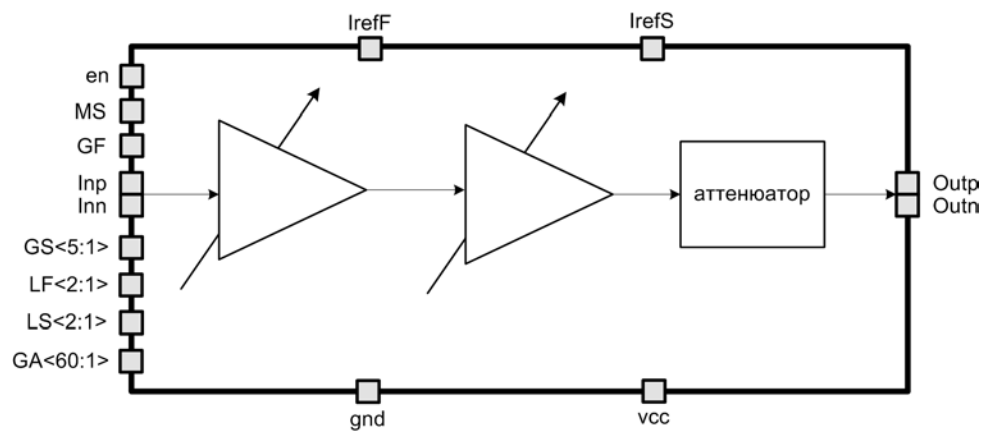


Рисунок 1: Блок-схема усилителя мощности.

5 ОПИСАНИЕ ПОРТОВ

Название	Направление	Назначение выводов
IrefF	I	Вывод опорного тока первого каскада (30мкА)
IrefS	I	Вывод опорного тока второго каскада (30мкА)
Inp	I	Аналоговый дифференциальный вход
Inn		
en	I	Включение усилителя мощности
MS	I	Включение режима максимального усиления
GF	I	Подстройка коэффициента усиления первого каскада
GS<5:1>	I	Подстройка коэффициента усиления второго каскада
LF<2:1>	I	Регулировка второго каскада
LS<2:1>	I	Регулировка второго каскада
GA<60:1>	I	Регулировка выходной мощности
Outp	O	Аналоговый дифференциальный выход
Outn		
vcc	IO	Вывод питания (2,4 – 2,6 В)
gnd	IO	Общий вывод

6 ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

В таблице 1 приведены размеры блока усилителя мощности.

Таблица 1: Размеры блока.

Размер	Значение	Единица измерения
Высота	349	МКМ
Ширина	734	МКМ

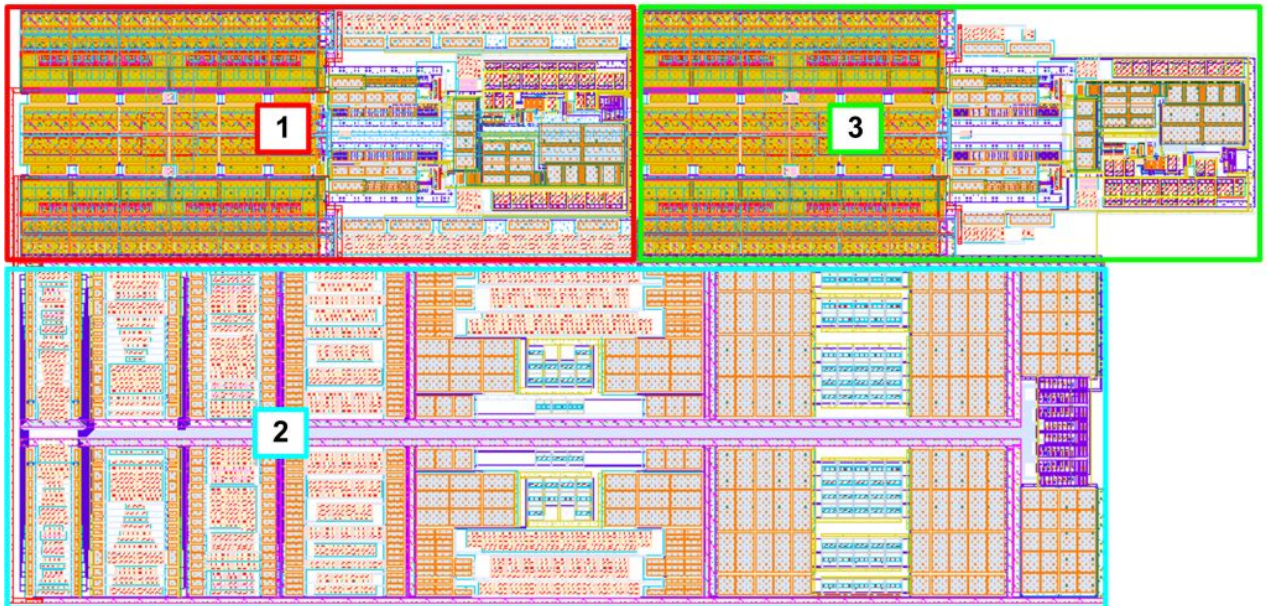


Рисунок 2: Общий вид топологии блока усилителя мощности.

1. Первый каскад усиления
2. Атенюатор мощности
3. Второй каскад усиления

7 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технология _____ TSMC КМОП 65нм

Статус _____ подготовка к верификации

 Занимаемая площадь _____ 0,25 мм²

7.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

 Значения электрических параметров приведены для $V_{cc} = 2,375 \div 2,625$ В и $T = -40 \div +125$ °С, если иное не оговорено; типовые значения при $V_{cc} = 2,5$ В и $T = +27$ °С.

Наименование параметра	Обозначение	Условия	Значение			Единицы измерения
			мин	тип	макс	
Напряжение питания	V_{cc}	-	2,375	2,5	2,625	В
Температурный диапазон	T	-	-40	27	125	°С
Диапазон рабочих частот	F	-	2	-	100	МГц
Максимальная входная мощность	P_{in_max}		-	-10	-	дБмВт
Входное сопротивление	R_{in}		-	300	-	Ом
Максимальная выходная мощность	P_{out_max}	F = 2 МГц	-	4,86	-	дБмВт
		F = 100 МГц	-	5,33	-	дБмВт
Минимальная выходная мощность	P_{out_min}	F = 2 МГц	-	-71	-	дБмВт
		F = 100 МГц	-	-66	-	дБмВт
Относительный уровень гармоник	P_{harm}	F = 2 МГц	-	-72	-	дБ
		F = 100 МГц		-52	-	дБ
Выходное сопротивление	R_{out}		50	75	100	Ом
Коэффициент шума при максимальной выходной мощности	NF	F = 2 МГц	-	14,9	-	дБ
		F = 100 МГц	-	12,7	-	дБ
Ток потребления в активном режиме при максимальной выходной мощности	I_{ccmaxP}	F = 2 МГц		220,4		мА
		F = 100 МГц		220,6		мА
Ток потребления в активном режиме при минимальной выходной мощности	I_{ccminP}	F = 2 МГц		217,8		мА
		F = 100 МГц		211,2		мА

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