

## Фильтр низких частот

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### 1 ОСОБЕННОСТИ

- TSMC БиКМОП 180 нм
- Широкий диапазон перестройки частоты среза (6,5 МГц...23 МГц)
- Система автоматической подстройки частоты среза фильтра
- Поддерживаемые технологии: TSMC, UMC, Global Foundries, SMIC, iHP, AMS, Vanguard, SilTerra

#### 2 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

- Навигационные приемники

#### 3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

Устройство представляет собой фильтр Чебышева 3-го порядка (ФНЧ), построенного на гираторах, с возможностью перестройки частоты среза в широком диапазоне. Программирование частоты среза может осуществляться как в ручном, так и в автоматическом режиме. В автоматическом режиме для подстройки частоты среза фильтра используется юстировочный генератор, частота генерации которого коррелирует с частотой среза.

Устройство выполнено по технологии TSMC БиКМОП 180 нм.

#### 4 БЛОК-СХЕМА

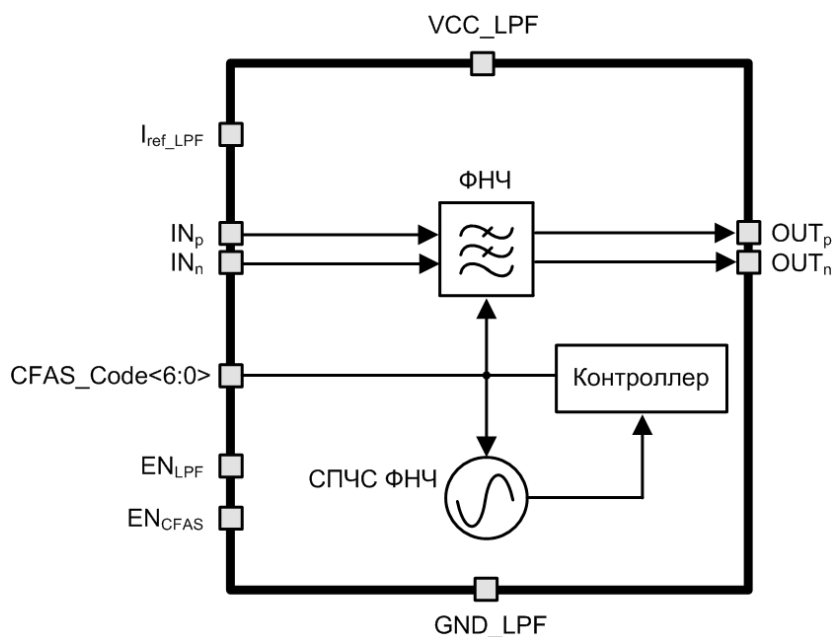


Рисунок 1: Блок-схема фильтра низких частот.

## 5 ОПИСАНИЕ ПОРТОВ

Название	Направление	Описание
I <sub>ref_LPF</sub>	I	Опорный ток 20 мкА
IN <sub>p</sub>	I	Дифференциальный вход
IN <sub>n</sub>	I	
CFAS_Code<6:0>	I	Цифровой код системы автоматической подстройки частоты среза фильтра
EN	I	Включение/выключение ФНЧ
EN <sub>CFAS</sub>	I	Включение/выключение системы автоматической подстройки частоты среза фильтра
OUT <sub>p</sub>	O	Дифференциальный выход ФНЧ
OUT <sub>n</sub>	O	
VCC_LPF	IO	Шина напряжения питания
GND_LPF	IO	Шина нулевого потенциала

## 6 ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

В таблице 1 приведены размеры блока фильтра.

Таблица 1: Размеры блока.

Размер	Значение	Единица измерения
Высота	350	МКМ
Ширина	445	МКМ

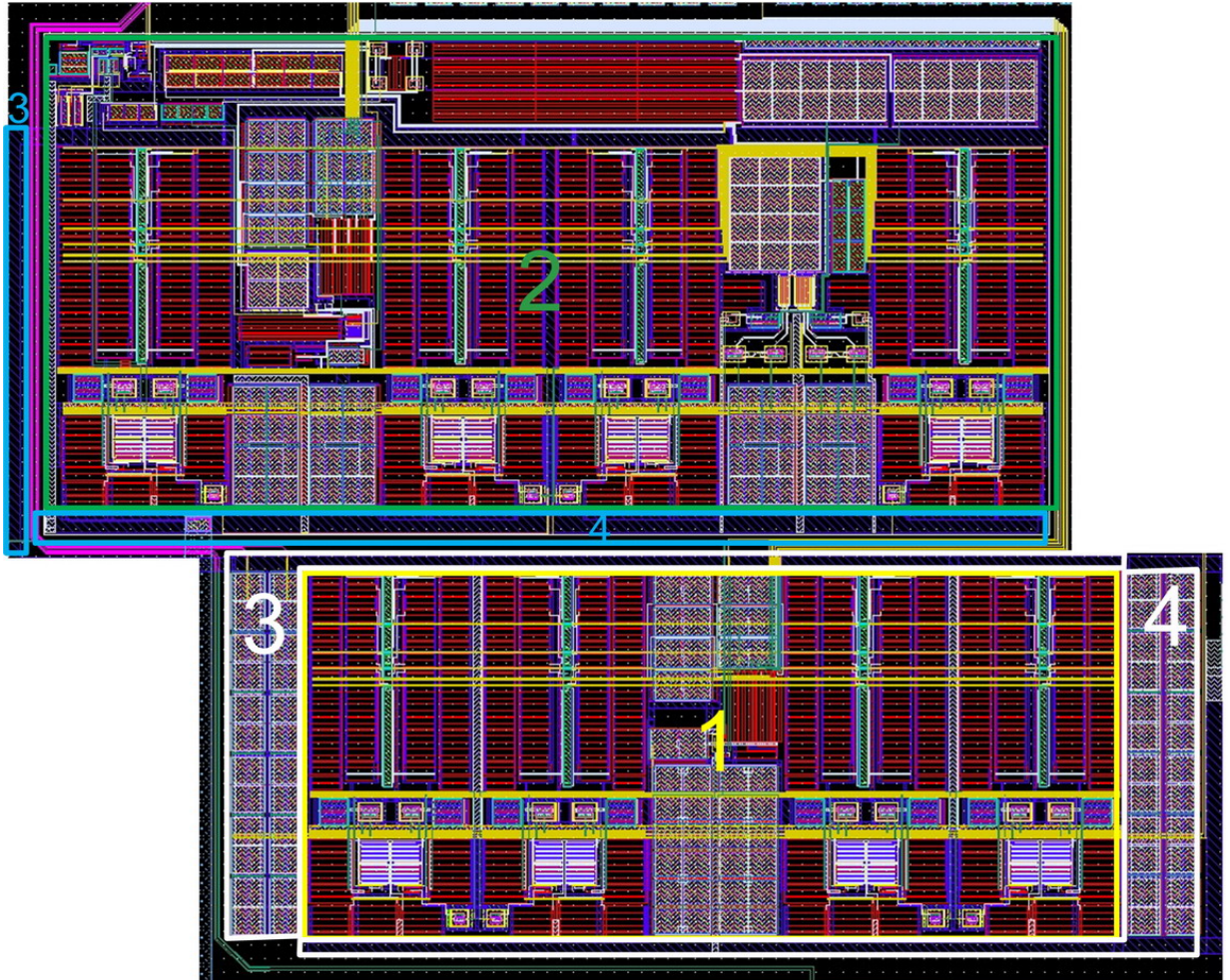


Рисунок 2: Общий вид топологии блока фильтра низких частот.

1. Цепь операционных усилителей ФНЧ 3-го порядка
2. Система автоматической подстройки частоты среза фильтра
3. Шина нулевого потенциала с фильтрующими емкостями
4. Шина питания с фильтрующими емкостями

## 7 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 7.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технология \_\_\_\_\_ TSMC БикМОП 180 нм  
 Статус \_\_\_\_\_ верифицирован в кремнии  
 Занимаемая площадь \_\_\_\_\_ 0,15 мм<sup>2</sup>

### 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	°C
Частота среза	F	По уровню -1 дБ	6,5	-	23	МГц
Неравномерность ГВЗ	$t_{del}$	-	-	6	-	нс
Коэффициент шума	NF	-	-	12,9	13,5	дБ
Коэффициент передачи	G	-	-1	-0,6	-	дБ
Входное/выходное сопротивление	R	-	-	2000	-	Ом
Ток потребления	$I_{cc}$	-	-	1,32	1,35	мА
Ток потребления в режиме ожидания	$I_{stb}$	-	-	0,01		мкА
Входное напряжение высокого уровня	$V_{IH}$	Для цифровых входов	0,7 $V_{cc}$	-	$V_{cc}+0,2$ 5	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