

Детектор захвата частоты петли ФАПЧ

СПЕЦИФИКАЦИЯ

1 ОСОБЕННОСТИ

- AMS БиКМОП 0,35 мкм
- Высокая точность детектирования захвата частоты
- Низкий ток потребления
- Поддерживаемые технологии: TSMC, UMC, Global Foundries, SMIC, iHP, AMS, Vanguard, SilTerra

2 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

- Синтезатор с фазовой автоматической подстройкой частоты

3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

Детектор захвата частоты отслеживает текущее состояние петли ФАПЧ путем сравнения разности фаз сигнала опорного генератора и поделенного сигнала ГУН с заданным значением. Выводы SelTime<1:0> и SelErr задают время контроля и точность определения захвата частоты соответственно.

выполнено по технологии AMS БиКМОП 0,35 мкм.

4 БЛОК-СХЕМА

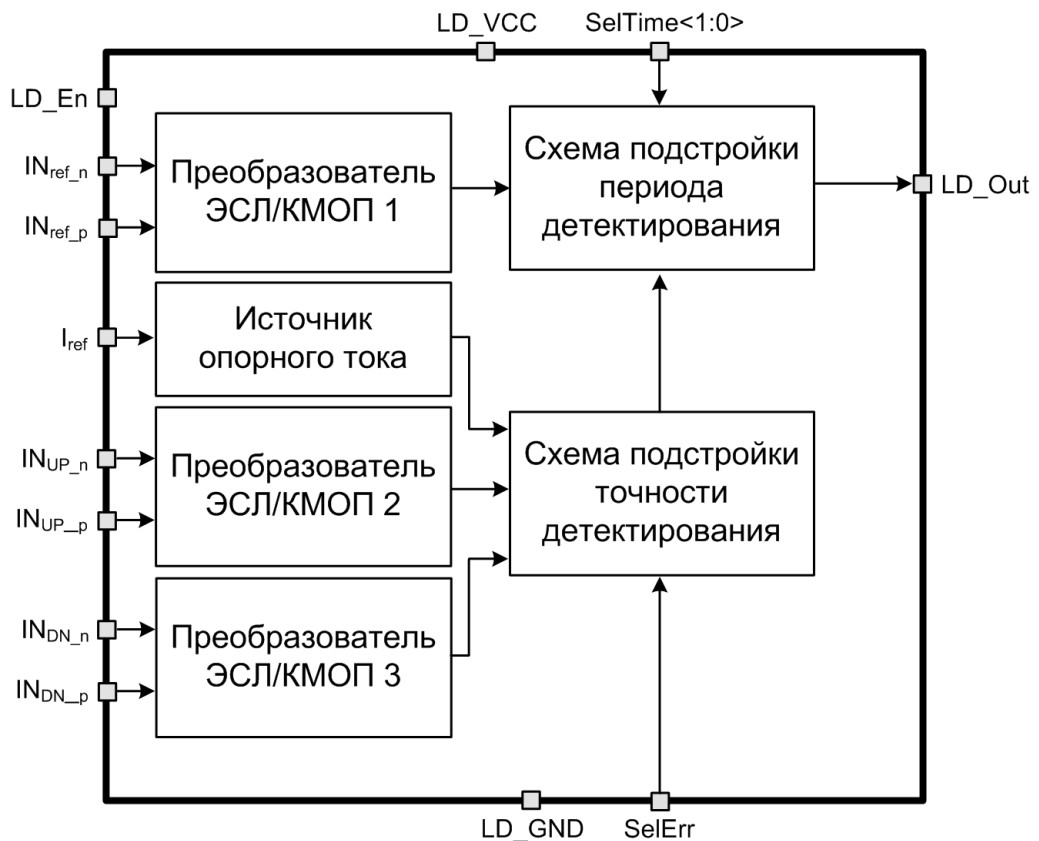


Рисунок 1: Блок-схема детектора захвата частоты петли ФАПЧ.

5 ОПИСАНИЕ ПОРТОВ

Название	Направление	Описание
Vref	IO	Опорное напряжение
IN _{UP_n}	I	Дифференциальный вход сигнала частотно-фазового детектора, определяющий положительную разность фаз между сигналом опорного генератора и поделённым сигналом ГУН
IN _{UP_p}	I	
IN _{DN_n}	I	Дифференциальный вход сигнала частотно-фазового детектора, определяющий отрицательную разность фаз между сигналом опорного генератора и поделённым сигналом ГУН
IN _{DN_p}	I	
IN _{ref_n}	I	Дифференциальный вход сигнала опорного генератора
IN _{ref_p}	I	
SelTime<1:0>	I	Время контроля захвата частоты
SelErr	I	Точность определения захвата частоты
LD_En	I	Включение/выключение детектора захвата частоты
LD_OUT	O	Выход детектора захвата частоты, который отображает состояние петли ФАПЧ
D_VCC	IO	Шина напряжения питания
LD_GND	IO	Шина нулевого потенциала

6 ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

В таблице 1 приведены размеры блока детектора захвата частоты петли ФАПЧ.

Таблица 1: Размеры блока.

Размер	Значение	Единица измерения
Высота	100	МКМ
Ширина	210	МКМ

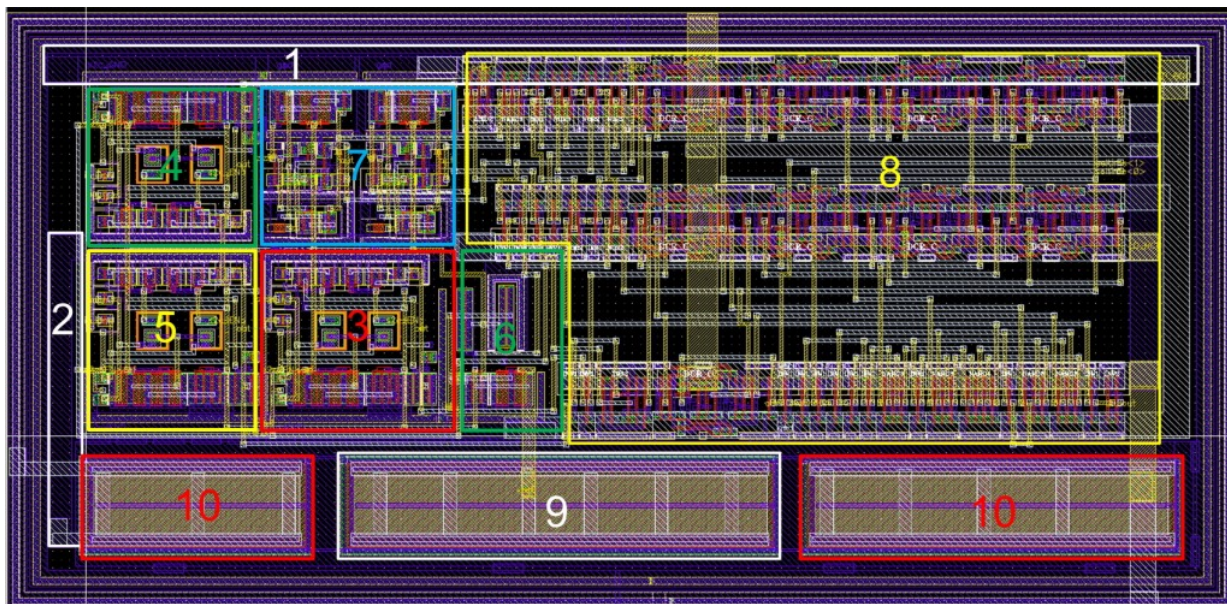


Рисунок 2: Вид топологии блока детектора захвата частоты петли ФАПЧ.

1. Шина нулевого потенциала
2. Шина питания
3. Преобразователь ЭСЛ/КМОП 1
4. Преобразователь ЭСЛ/КМОП 2
5. Преобразователь ЭСЛ/КМОП 3
6. Источник опорного тока
7. Схема подстройки точности детектирования
8. Схема подстройки периода детектирования
9. Фильтрующие ёмкости опорного напряжения источника опорного тока
10. Фильтрующие ёмкости шины питания

7 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технология _____ AMS 350 нм БиКМОП
 Статус _____ верифицирован в кремнии
 Занимаемая площадь _____ 0,02 мм²

7.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Значения электрических параметров приведены для $V_{cc} = 3,0 \div 3,3$ 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}	-	3,0	3,15	3,3	В
Температура окружающей среды при эксплуатации	T	-	-40	+27	+85	$^\circ\text{C}$
Размах напряжения на дифференциальном входе	$A_{in\ p-p}$	Для входов $IN_{UP_n}, IN_{UP_p},$	0,2	-	2,0	В
Постоянная составляющая входного сигнала	V_{op}	$IN_{DN_n}, IN_{DN_p},$ IN_{UP_n}	$V_{cc} - 1,2$	-	$V_{cc} - 0,4$	В
Размах напряжения на дифференциальном выходе	$A_{out\ p-p}$	-	-	V_{cc}	-	В
Время контроля захвата частоты*	MP	$T_{ref} = \frac{1}{F_{ref}}$	$64 \times T_{ref}$	-	$512 \times T_{ref}$	мкс
Точность детектирования захвата	ACR	SelErr** = "0"	6,0	8,0	9,0	нс
		SelErr** = "1"	13,0	15,0	18,0	
Ток потребления	I_{cc}	-	190	230	326	мкА
Ток потребления в режиме ожидания	I_{stb}	-	0,3	0,5	150	нА
Входное напряжение высокого уровня	V_{IH}	Для цифровых входов LD_En, SelTime<1:0>	$0,7V_{cc}$	-	$V_{cc} + 0,25$	В
Входное напряжение низкого уровня	V_{IL}		-0,25	-	0,3	В

Примечание:

** – F_{ref} – опорная частота

** – SelErr – цифровой код, задающий точность определения захвата частоты.

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