

Детектор захвата частоты петли ФАПЧ

СПЕЦИФИКАЦИЯ

1 ОСОБЕННОСТИ

- TSMC 180 БиКМОП
- 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 LD_MP<1:0> и LD_ACR задают время контроля и точность определения захвата частоты соответственно.

Устройство выполнено по технологии TSMC 180 БиКМОП.

4 БЛОК-СХЕМА

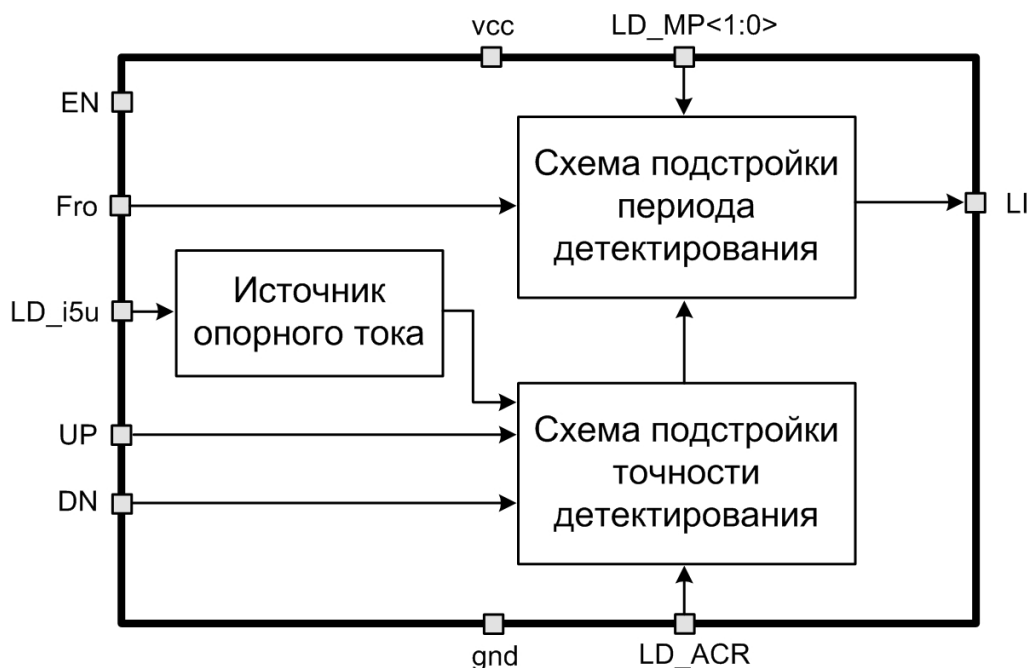


Рисунок 1: Блок-схема детектора захвата частоты петли ФАПЧ.

5 ОПИСАНИЕ ПОРТОВ

Название	Направление	Описание
LD_i5u	IO	Опорный ток
UP	I	Вход сигнала частотно-фазового детектора, определяющий положительную разность фаз между сигналом опорного генератора и поделённым сигналом ГУН
DN	I	Вход сигнала частотно-фазового детектора, определяющий отрицательную разность фаз между сигналом опорного генератора и поделённым сигналом ГУН
F _{го}	I	Вход сигнала опорного генератора
LD_MP<1:0>	I	Время контроля захвата частоты
LD_ACR	I	Точность определения захвата частоты
LI	O	Выход детектора захвата частоты, который отображает состояние петли ФАПЧ
EN	I	Включение/выключение детектора захвата частоты
vcc	IO	Шина напряжения питания
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	40	МКМ
Ширина	190	МКМ

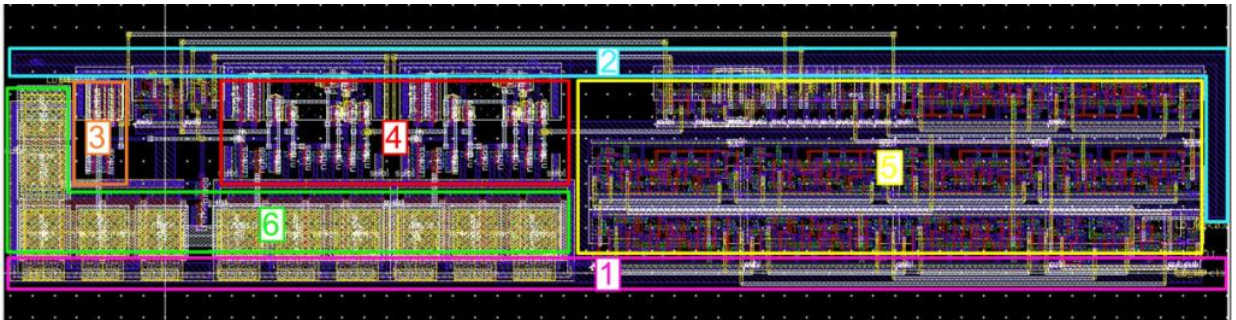


Рисунок 2: Вид топологии блока детектора захвата частоты петли ФАПЧ.

1. Шина нулевого потенциала
2. Шина питания
3. Источник опорного тока
4. Схема подстройки точности детектирования
5. Схема подстройки периода детектирования
6. Фильтрующие ёмкости опорного напряжения источника опорного тока

7 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технология _____ TSMC 180 БиКМОП
 Статус _____ верифицирован в кремнии
 Занимаемая площадь _____ 0,0076 мм²

7.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Значения электрических параметров приведены для $V_{cc} = 2,6 \div 2,75$ В и $T = -60 \div +125^\circ\text{C}$, если иное не оговорено; типовые значения при $V_{cc} = 2,7$ В и $T = +27^\circ\text{C}$.

Наименование параметра	Обозначение	Условия	Значение			Единица измерения
			мин	тип	макс	
Напряжение питания	V_{cc}	-	2,6	2,7	2,75	В
Температура окружающей среды при эксплуатации	T	-	-60	+27	+125	°C
Время контроля захвата частоты*	MP	$T_{ref} = \frac{1}{F_{ref}}$	$64 \times T_{ref}$	-	$512 \times T_{ref}$	мкс
Размах входного напряжения	$A_{in\ p-p}$	-	$V_{cc} - 0,3$	V_{cc}	$V_{cc} + 0,05$	В
Точность детектирования захвата	ACR	LD_ACR** = "0"	9,0	10,3	11,5	нс
		LD_ACR** = "1"	17,8	19,8	22,0	
Ток потребления	I_{cc}	-	24,0	26,5	29,7	мкА
Ток потребления в режиме ожидания	I_{stb}	-	0,35	0,5	6,5	нА
Входное напряжение высокого уровня	V_{IH}	Для цифровых входов	$0,7V_{cc}$	-	$V_{cc} + 0,25$	В
Входное напряжение низкого уровня	V_{IL}		-0,25	-	0,3	В

Примечание:

* – F_{ref} – опорная частота.

** – LD_ACR – 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