

Частотно-фазовый детектор со схемой накачки заряда

СПЕЦИФИКАЦИЯ

1 ОСОБЕННОСТИ

- AMS035 БиКМОП 0,35 мкм
- Входные сигналы с малой амплитудой
- Низкий дисбаланс выходного тока
- Поддерживаемые технологии: TSMC, UMC, Global Foundries, SMIC, iHP, AMS, Vanguard, SilTerra

2 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

- Синтезатор с фазовой автоматической подстройкой частоты

3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

Частотно-фазовый детектор (ЧФД) служит для формирования управляющего сигнала с целью подстройки ГУН к требуемой частоте. В ЧФД происходит сравнение фаз поделенного сигнала ГУН и поделенного сигнала опорного генератора, тем самым определяется их частотное несоответствие, и схема накачки заряда (СНЗ) начинает вырабатывать импульсы коррекции для петлевого фильтра.

Устройство выполнено по технологии AMS БиКМОП 0,35 мкм.

4 БЛОК-СХЕМА

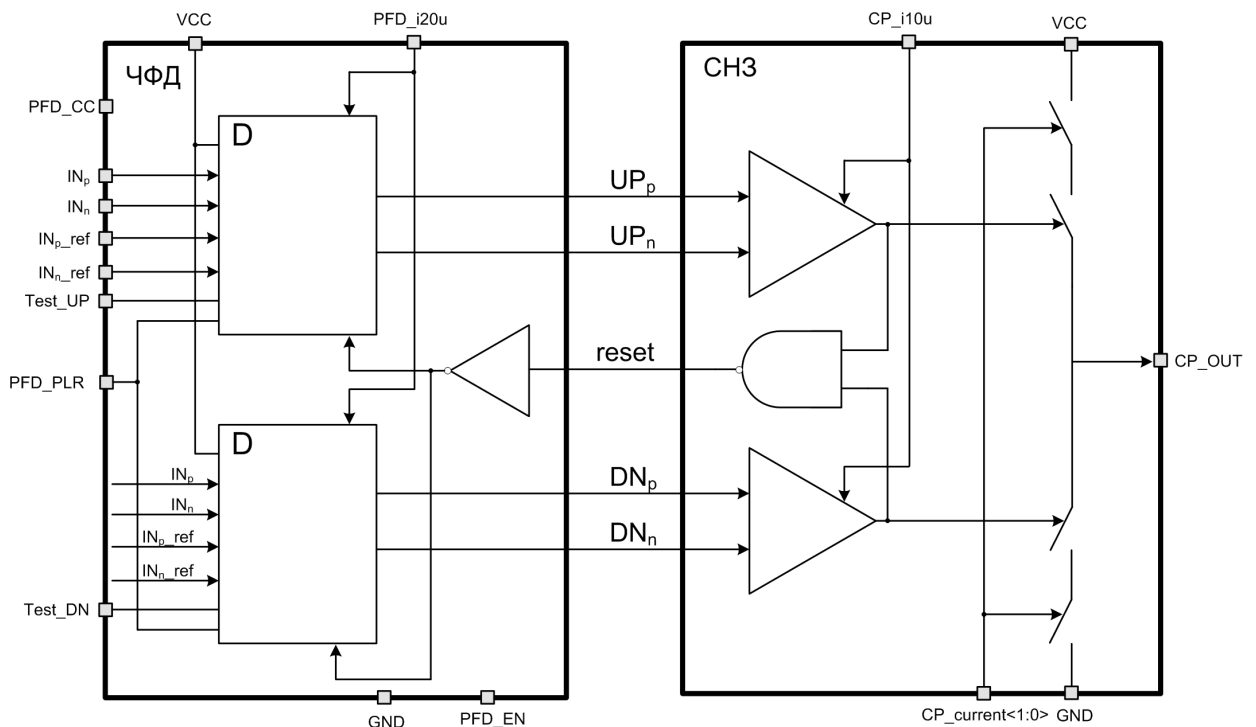


Рисунок 1: Блок-схема ЧФД и СНЗ.

5 ОПИСАНИЕ ПОРТОВ

Название	Направление	Описание
PFD_i20u	IO	Опорный ток ЧФД 20 мкА
CP_i10u	IO	Опорный ток ЧЗ 10 мкА
IN _p	I	Дифференциальный вход поделённого сигнала ГУН системы с ФАПЧ.
IN _n		
IN _{p_ref}	I	Дифференциальный вход сигнала опорного генератора системы с ФАПЧ
IN _{n_ref}		
PFD_EN	I	Включение/выключение ЧФД и ЧЗ
PFD_PLR	I	Переключение полярности на входе ЧФД
PFD_CC	I	Управление током блока ЧФД
Test_UP	I	Включение/выключение режима тестирования ЧФД в статическом состоянии, при котором фиксируется управляющее напряжение, равное напряжению питания
Test_DN	I	Включение/выключение режима тестирования ЧФД в статическом состоянии, при котором фиксируется управляющее напряжение, равное напряжению нулевого потенциала
CP_current<1:0>	I	Подстройка выходного тока коррекции управляющего напряжения на петлевом фильтре.
CP_OUT	O	Выход схемы накачки заряда
GND	IO	Шина нулевого потенциала
VCC	IO	Шина напряжения питания

6 ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

В таблице 1 приведены размеры блока частотно-фазового детектора со схемой накачки заряда.

Таблица 1: Размеры блока.

Размер	Значение	Единица измерения
Высота	316	МКМ
Ширина	500	МКМ

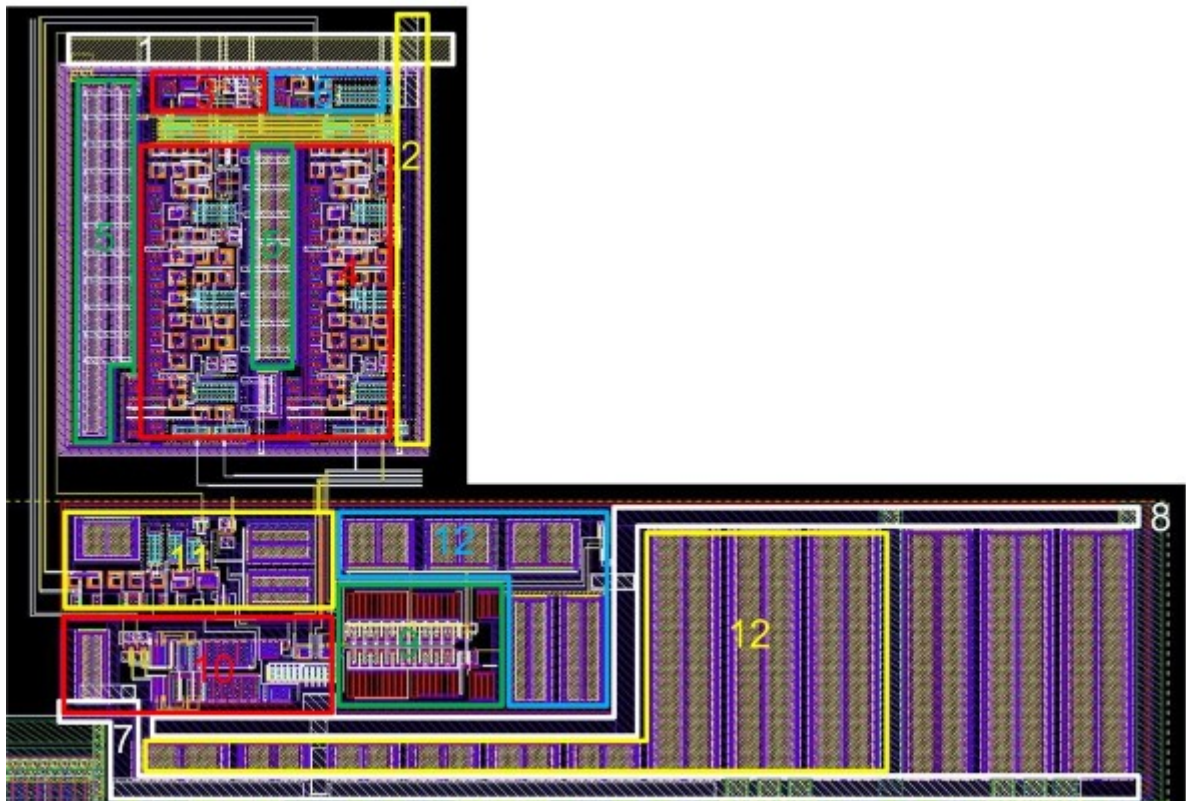


Рисунок 2: Общий вид топологии блоков ЧФД и СНЗ.

1. Шина нулевого потенциала ЧФД
2. Шина питания ЧФД
3. Входной буфер ЧФД
4. Триггеры ЧФД
5. Фильтрующие ёмкости ЧФД
6. Схема сброса фазового детектора в начальное состояние
7. Шина нулевого потенциала схемы накачки заряда
8. Шина питания схемы накачки заряда
9. Входной буфер схемы накачки заряда
10. Выходной буфер схема накачки заряда
11. Формирователь сигнала сброса фазового детектора в начальное состояние
12. Фильтрующие ёмкости схемы накачки заряда

7 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технология _____ AMS БиКМОП 0,35 мкм
 Статус _____ верифицирован в кремнии
 Занимаемая площадь _____ 0,101 мм²

7.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Значения электрических параметров приведены для $V_{cc} = 3,0 \div 3,3$ В и $T = -40 \div +85$ °С, если иное не оговорено; типовые значения при $V_{cc} = 3,15$ В и $T = +27$ °С.

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	°С
Опорная частота	F_{ref}	-	-	24,84	-	МГц
Размах напряжения на дифференциальном входе	$A_{in\ p-p}$	Для входов $IN_p, IN_n,$	0,2	-	2,0	В
Постоянная составляющая входного сигнала	V_{op}	IN_{p_ref} и IN_{n_ref}	$V_{cc} - 1,2$	-	$V_{cc} - 0,2$	В
Выходной ток	I_{out}	Настройка 1	19,1	19,3	20,6	мкА
		Настройка 2	36,8	37,4	39,6	
		Настройка 3	71,4	73,0	77,4	
		Настройка 4	88,7	90,7	96,3	
Время возврата в исходное состояние ЧФД	t_{rst}	-	2,1	2,69	3,5	нс
Ток потребления	I_{cc}	-	1,28	1,4	1,53	мА
Ток потребления в режиме ожидания	I_{stb}	-	0,6	0,75	353,5	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

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