



С К А Н

# Блок цифровой обработки сигнала DFT

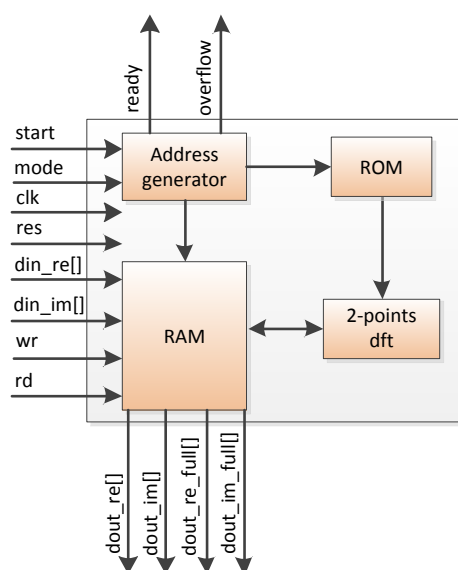
Дискретное Преобразование Фурье (ДПФ, англ. Discrete Fourier Transform, DFT) — модуль выполнения обработки данных по алгоритму дискретного преобразования Фурье. ДПФ используется в системах обработки радиосигнала, видео, аудио, изображений и системах цифровой фильтрации.

## Общее описание

Блок производит вычисление прямого и обратного преобразований Фурье с фиксированной точкой. Точность вычислений варьируется разрядностью шин данных и домножающих коэффициентов. Вычисления производятся над набором комплексных точек, записанных в память. Размер преобразования (количество точек) может меняться динамически или задаваться статически при генерации RTL кода из значений (8, 16, 32 ... 32768). Блок имеет интерфейс Generic со стороны пользователя с конфигурируемой шириной шины данных (от 5 до 31 бит). В основе преобразования лежит алгоритм «бабочка» для 2-х комплексных значений.

## Функциональные возможности

- Конфигурация размера преобразуемой выборки (8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1К, 2К, 4К, 8К, 16К или 32К комплексных значений)
- Динамическое переключение размера обрабатываемой выборки
- Конфигурация разрядности данных и домножающих коэффициентов для получения требуемой точности (от 5 до 31 бит)
- Выбор архитектуры RAW или Butterfly (2-points) для получения быстрого или минимального по площади RTL



## Поддержка

- Техническая консультация в течение 90 дней
- Настройка под нужды Заказчика
- Дополнительная техническая поддержка
- Комплексные услуги по интеграции IP блоков

## Комплект поставки

- RTL модель на языке Verilog
- Функциональная модель для верификации
- Синтезируемая SystemC модель
- MATLAB скрипт для верификации
- SDC модель для временного анализа и синтеза
- Комплект документации на русском языке
- ПО для конфигурирования

## Характеристики и параметры

Блок синтезировался на различных библиотеках ПЛИС и СБИС. Синтез схемы с 16-битным интерфейсом Generic для реализации Butterfly с количеством точек от 1024 до 32768 (конфигурация, применяемая в DVB-T2) дал следующие результаты:

	Fmax, МГц	LUT/ALUT	Регистры	ОЗУ, бит
Xilinx Virtex5 (XC5VLX110-1FF1760)	60*	3417	360	2 433 024
Altera StratixII (EP2S90F780C5ES)	67*	3157	366	2 162 688
Generic ASIC 90 nm	52	35654**	442	2 162 688

\* - частота рассчитывалась для максимальной температуры, минимального значения напряжения для данной библиотеки;

\*\* - площадь стандартных вентилях, выраженная числом эквивалентных вентилях NAND2 с минимальной для данной технологии площадью.