

ApbCommunicator

# Оглавление

- Описание ..... 1
- Описание верхнего уровня ..... 1
  - Входные сигналы ..... 1
  - Выходные сигналы ..... 1
  - Двунаправленные сигналы ..... 1
- Программная модель ..... 2
  - Описание работы модуля ..... 2
- Конечный автомат ..... 2

# Описание

Модуль используется в проекте приемопередатчика SL канала для обработки APB транзакций и помещения/считывания полученных данных из входного и выходного асинхронных буферов

## Описание верхнего уровня

### Входные сигналы

#### *APB-связанные сигналы*

- pclk - сигнал тактовой частоты
- preset\_n - сигнал сброса
- [15:0] paddr - шина адреса
- psel - сигнал выбора устройства
- penable - сигнал разрешения работы
- pwrite - сигнал выбора чтения или записи
- [31:0] pwrite - шина записи данных

#### *Сигналы входного и выходного буферов*

- fifo\_read\_empty - сигнализирует что входной буфер пуст
- fifo\_write\_full - сигнализирует что выходной буфер полон
- [33:0] fifo\_read\_data - шина данных входного буфера

### Выходные сигналы

#### *APB-связанные сигналы*

- [31:0] prdata - шина чтения данных
- pready - сигнал готовности к чтению или записи данных

#### *Сигналы входного и выходного буферов*

- fifo\_read\_inc - сигнал для чтения из входного буфера
- [33:0] fifo\_write\_data - шина данных выходного буфера
- fifo\_write\_inc - сигнал для записи в выходной буфера

### Двунаправленные сигналы

Отсутствуют

# Программная модель

*Пользователю для работы доступно несколько регистров:*

- 1. Конфигурационный
- 2. Состояния
- 3. Данных (при операции чтения это регистр приема, а при операции записи - отправки )
- 4. Адреса управляемого устройства (мриемника или передатчика)

## Описание работы модуля

В ходе работы, модуль принимает транзакции APB шины и обрабатывает их следующим образом: При транзакции записи в соответствующий регистр, данные для записи помещаются в выходной буфер, расширенные до 34 разрядов, где 34 и 33 разряд представляют собой модификатор, однозначно задающий регистр, для которого предназначаются эти данные. При транзакции чтения на APB шину подается содержимое одного из четырех соответствующих внутренних регистров модуля, в который предварительно были записаны данные из выходного буфера.

Когда транзакций нет, а сообщения во входном буфере есть, то модуль переписывает данные из буфера в регистры, руководствуясь модификатором.

*Таблица 1. Значения модификаторов для разных регистров*

Регистр	Значение модификатора
Конфигурационный	2’d0
Данных	2’d1
Состояния	2’d2
Адреса устройства	2’d3

## Конечный автомат



*Рисунок 1. Конечный автомат модуля SlTransmitter*