

ApbCommunicator

# Оглавление

- Описание ..... 1
- Параметры Конфигурации ..... 1
- Описание верхнего уровня ..... 1
- Программная модель..... 2
  - Служебный регистр устройства..... 2
  - Регистр данных устройства..... 2
  - Служебный регистр ..... 2
- Работа с программной моделью ..... 3
  - Принцип работы ..... 3
- Конечный автомат..... 4

# Описание

Модуль используется в проекте приемопередатчика SL канала для обработки APB транзакций, записи в выходной асинхронный буфер и считывания из входных асинхронных буферов.

## Параметры Конфигурации

Название	Значение по умолчанию	Описание
CC	2	Channel count — количество каналов в устройстве. Допустимые значения: значения от 1 до 16

## Описание верхнего уровня

Таблица 1. Порты цифрового модуля SLReciever

Название	Тип	Разрядность	Значение после сброса	Описание
rst_n	In	1	-	Асинхронный общий сигнал сброса
clk	In	1	-	Сигнал тактовой частоты
APB-связанные сигналы				
prst_n	In	1	-	Асинхронный сигнал сброса
pclk	In	1	-	Сигнал тактовой частоты
psel	In	1	-	Сигнал выбора устройства
penable	In	1	-	Сигнал разрешения работы
pwrite	In	1	-	Сигнал выбора чтения или записи
paddr	In	16	-	Шина адреса
pwdata	In	32	-	Шина записи данных
prdata	Out	32	h0000_0000	Шина чтения данных
pready	Out	1	b0	Сигнал готовности к чтению или записи данных
Сигналы асинхронных буферов				
rd_fifo_empty	in	CCx2x1	-	Сигналы пустоты выходных буферов
wr_fifo_full	in	1	-	Сигнал заполненности выходного буфера
wr_fifo_data	In	34	-	Шина данных выходного буфера
rd_fifo_inc	Out	CCx2x1	-	Сигналы для чтения из входного буфера
wr_fifo_inc	Out	1	-	Сигнал для записи в выходной буфера
rd_fifo_data	Out	CCx2x34	-	Шины данных входных буферов

# Программная модель

Пользователю для работы доступно несколько регистров:

Пользователю для работы доступны:

- Регистр Управления (**control\_r**)
- Служебные регистры устройств (**conf\_stat\_r [CC\*2-1 : 0]**)
- Регистры данных устройств (**data\_r [CC\*2-1 : 0]**)

## Служебный регистр устройства

Таблица 2. Назначение разрядов ячейки памяти служебных регистров (**conf\_stat\_r**)

Bit	31 - 0
Name	CONFSTAT
Mode	R
Initial	0

Назначение разрядов ячейки памяти служебных регистров устройств (**config\_status\_r**)

**CONFSTAT** - содержимое служебного регистра выбранного устройства

## Регистр данных устройства

Таблица 3. Назначение разрядов ячейки памяти данных устройства(**data\_r**)

Bit	31 - 0
Name	DATA
Mode	R/W
Initial	0

Описание разрядов ячейки памяти данных устройства(**txdata\_r**)

**DATA** - содержимое регистра данных выбранного устройства.

## Служебный регистр

Таблица 4. Назначение разрядов регистра управления (**config\_status\_r**)

Bit	31	log2(CC):24	23:CC/2-1+16	(CC/2-1+16):16	15:CC	CC-1:0
-----	----	-------------	--------------	----------------	-------	--------

Описание разрядов регистра регистра адреса устройства(**addr\_r [15:0]**)

1. **MODE** — разряды выбора является ли устройство примеником или передатчиком. Например, **MODE0** = 1 - канал 0 настроен как передатчик, **MODE1** = 0 - канал 1 настроен как приемник/
2. **LOOP** — включение и отключение петли
3. **IRQC** — номер устройства, требующего обработку прерывания

# Работа с программной моделью

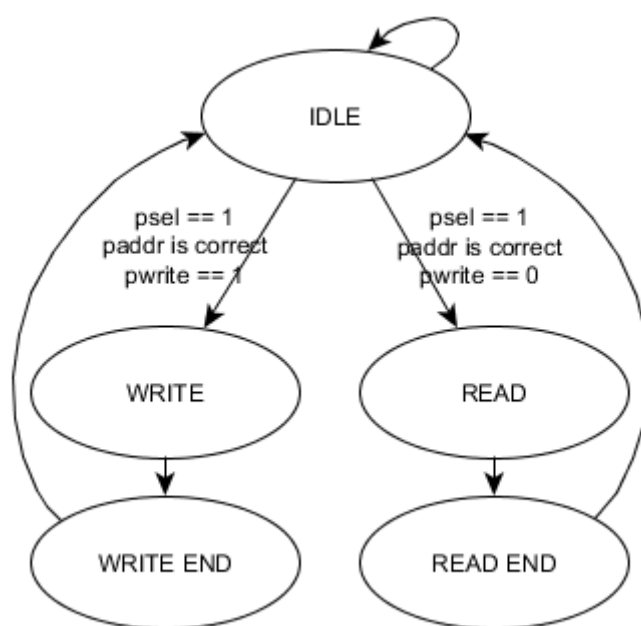
## Принцип работы

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 номером канала и значением поля MODE этого канала.

Каждому каналу соответствуют четыре регистра, два регистра приемника и два регистра передатчика.

Когда транзакций нет, а сообщения во входных буферах есть, то модуль переписывает данные из буфера в памяти регистров устройств.

## Конечный автомат



*Рисунок 1. Конечный автомат модуля SlTransmitter*