

ApbCommunicator

Оглавление

Описание	1
Параметры Конфигурации	1
Описание верхнего уровня	1
Программная модель.....	2
Регистр управления	2
Работа с программной моделью	3
Принцип работы	4
Конечный автомат.....	5

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 4

Описание верхнего уровня

Таблица 1. Порты цифрового модуля SLReciever

Название	Тип	Разрядность	Значение после сброса	Описание
<i>rst_n</i>	In	1	-	Асинхронный общий сигнал сброса
<i>clk</i>	In	1	-	Сигнал тактовой частоты
APB-связанные сигналы				
<i>prst_n</i>	In	1	-	Асинхронный сигнал сброса
<i>pclk</i>	In	1	-	Сигнал тактовой частоты
<i>psel</i>	In	1	-	Сигнал выбора устройства
<i>penable</i>	In	1	-	Сигнал разрешения работы
<i>pwrite</i>	In	1	-	Сигнал выбора чтения или записи
<i>paddr</i>	In	16	-	Шина адреса
<i>pwrdata</i>	In	32	-	Шина записи данных
<i>prdata</i>	Out	32	h0000_0000	Шина чтения данных
<i>pready</i>	Out	1	b0	Сигнал готовности к чтению или записи данных
Сигналы приемников и передатчиков				
<i>from_irq</i>	in	CC*2	-	Сигналы прерываний приемников и передатчиков
<i>from_D_out</i>	in	CC*2*32	-	Шина для записи данных в приемники и передатчики
<i>to_D_in</i>	out	CC*2*32	h0000_0000	Шина чтения данных из приемников и передатчиков
<i>to_addr</i>	out	CC*2	b0	Адресные входы приемников и передатчиков
<i>to_wr_en</i>	out	CC*2	b0	Сигналы разрешения записи приемников и передатчиков

Программная модель

Пользователю для работы доступно несколько регистров:

Пользователю для работы доступны:

- Регистр управления (**control_r**)

Регистр управления

Таблица 2. Назначение разрядов регистра управления (**control_r**)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	IRQC								-		LOOP		MODE			
Mode	R								R		R/W		R/W			
Initial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Описание разрядов регистра управления(**control_r**)

- MODE** — Выбор режима работы каналов.
- LOOP** — Включение и отключение петель.
- IRQC** — Поле прерываний устройств.

Номер разряда поля **MODE** соответсвую При **CC** = 1, используется только разряд **MODE0**, при **CC** = 2, используются разряды **MODE0** и **MODE1** и так далее. Неиспользуемы поля зарезервированы.
.Соответствие разрядов поля **MODE** и режимов работы каналов

Разряд поля MODE	Значение	Режим работы канала
MODE0	0	Передатчик
	1	Приемник
MODE1	0	Передатчик
	1	Приемник
MODE2	0	Передатчик
	1	Приемник
MODE3	0	Передатчик
	1	Приемник

При **CC** = 1, используется только разряд **MODE0**, при **CC** = 2, используются разряды **MODE0** и **MODE1** и так далее. Неиспользуемы поля зарезервированы.

Таблица 3. Соответствие разряда **LOOP0** и наличия петли между 0 и 1 каналом

Значение разряда LOOP0	Значение выражения (MODE0 == MODE1)	Наличие петли между каналами 0 и 1
0	0	нет
0	1	нет

1	0	нет
1	1	да

Возможность создания петли между каналами 0 и 1 предусмотрена только при значениях $CC > 2$. Если $CC = 1$, поля **LOOP0** и **LOOP1** зарезервированы.

*Таблица 4. Соответствие разряда **LOOP1** и наличия петли между 2 и 3 каналом*

Значение разряда LOOP1	Значение выражения (MODE2 == MODE3)	Наличие петли между каналами 2 и 3
0	0	нет
0	1	нет
1	0	нет
1	1	да

Возможность создания петли между каналами 2 и 3 предусмотрена только при значении $CC = 4$. Если $CC < 4$, поле **LOOP1** зарезервировано.

*Таблица 5. Соответствие разрядов поля **IRQC** и устройств требующих обработки прерывания*

Разряд поля IRQC	Значение	Режим
IRQC0	1	Передатчик канала 0 сформировал запрос на прерывание
IRQC1	1	Приемник канала 0 сформировал запрос на прерывание
IRQC2	1	Передатчик канала 1 сформировал запрос на прерывание
IRQC3	1	Приемник канала 1 сформировал запрос на прерывание
IRQC4	1	Передатчик канала 2 сформировал запрос на прерывание
IRQC5	1	Приемник канала 2 сформировал запрос на прерывание
IRQC6	1	Передатчик канала 3 сформировал запрос на прерывание
IRQC7	1	Приемник канала 3 сформировал запрос на прерывание

При $CC = 1$, используется только разряды **IRQC0** и **IRQC1**, при $CC = 2$, используются разряды **IRQC0**, **IRQC1**, **IRQC2**, **IRQC3** и так далее. Неиспользуемые разряды зарезервированы.

Работа с программной моделью

Запись в регистр управления (**config_r**) и его чтение происходит по шине Arb в соответствии с документацией.

Принцип работы

В ходе работы, обрабатывает транзакции APB шины и на основе транзакций управляет приемниками и передатчиками.

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

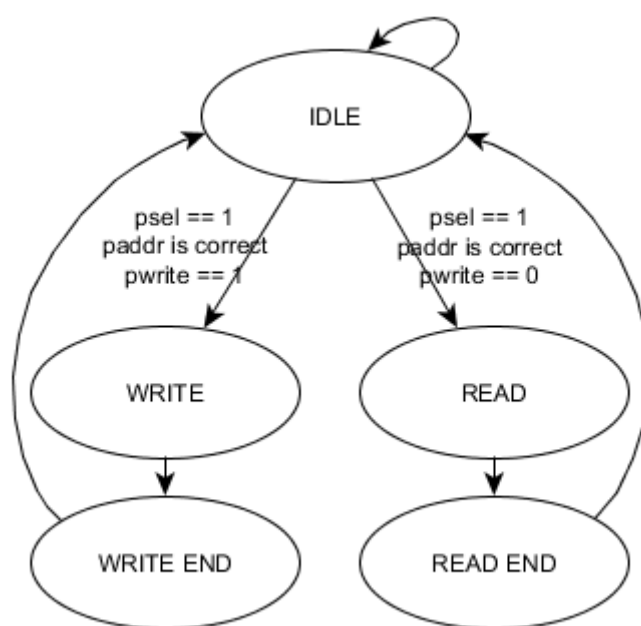


Рисунок 1. Конечный автомат модуля SlTransmitter