

ERRATA K1921BK01T

Версия от 19.04.2017

## **1. Выполнение кода из внешней памяти**

### ***Описание***

Невозможно осуществить выполнение кода из внешней памяти.

### ***Условия***

Загрузка из внутренней flash.

### ***Последствия***

Внешнюю память можно использовать только для хранения данных.

### ***Рекомендации и способы обхода***

Не пытаться выполнять код из внешней памяти.

## **2. Чтение внутренней flash**

### ***Описание***

Невозможно прочитать внутреннюю flash при загрузке из внешней памяти.

### ***Условия***

Загрузка из внешней памяти. При этом внутренняя и внешняя память меняются областями адресов для доступа.

### ***Последствия***

Отсутствие возможности чтения внутренней flash. При попытке чтения будет прочитано содержимое соответствующей ячейки внешней памяти.

### ***Рекомендации и способы обхода***

Не пытаться читать из внутренней памяти.

## **3. Выполнение кода из области регистров периферии**

### ***Описание***

По неосторожности программиста или при сбое в выполняемой программе возможен переход в адресное пространство регистров периферии.

### ***Условия***

Всегда.

### ***Последствия***

Непредсказуемые.

### ***Рекомендации и способы обхода***

Не совершать переходы в адресное пространство регистров периферии.

## **4. Операции с внутренней flash**

### ***Описание***

При попытке записи или стирания внутренней flash из кода во флэш происходит сбой на системной шине.

### ***Условия***

Исполнение кода из внутренней flash.

***Последствия***

Сбой работы микроконтроллера, переход в неопределенное состояние.

***Рекомендации и способы обхода***

Не совершать операции с внутренней flash во время выполнения из нее кода.

Модификация flash возможна лишь при исполнении кода из внутренней RAM или из внешней памяти при загрузке с внешней памяти.

## **5. Доступная для DMA память**

***Описание***

DMA может осуществлять операции только с внутренней ОЗУ и областью регистров периферии.

***Условия***

Всегда.

***Последствия***

Сбой работы микроконтроллера при попытке осуществить транзакции в/из внешней памяти, из внутренней flash.

***Рекомендации и способы обхода***

Совершать передачи DMA, используя только внутреннюю RAM и регистры периферии.

## **6. Использование альтернативных функций порта ввода-вывода**

***Описание***

Выбор 2-ой или 3-ей альтернативной функции порта, необходимой для работы входных сигналов периферии, не приводит к ожидаемому коммутированию выбранного порта ввода и соответствующего входа периферии.

***Условия***

Всегда, когда альтернативная функция с номером меньше желаемой является выбранной для своего порта (обычно 1-ая).

***Последствия***

Вместо желаемого порта, на вход периферийного блока коммутируется порт, на котором выбрана функция с номером меньше желаемой. Это происходит даже если сами альтернативные функции отключены (регистр ALTFUNCSET = 0).

***Рекомендации и способы обхода***

Переконфигурировать порты, участвующие в алгоритме выбора альтернативной функции для конкретного входа периферии и имеющие альтернативную функцию с номером меньше желаемой, на другие альтернативные функции. Например, для выбора F[4] в качестве RX блока UART2, необходимо перевести F[11] на 2-ю или 3-ю функции, а затем выбрать вторую функцию для F[4].

## 7. Прерывание RTC

### *Описание*

В таблице векторов зарезервировано место под прерывание RTC, но оно не может быть вызвано пользователем.

### *Условия*

Всегда.

### *Последствия*

Отсутствие сколько-нибудь полезного эффекта от прерывания с точки зрения пользователя.

### *Рекомендации и способы обхода*

Отсутствуют.

## 8. Программный вызов прерывания QDC блока QEP

### *Описание*

Программный вызов прерывания смены направления (QDC) блока квадратурного декодера QEP не приводит к вызову прерывания.

### *Условия*

Всегда.

### *Последствия*

Отсутствие возможности осуществить программный вызов прерывания QDC.

### *Рекомендации и способы обхода*

Не использовать программный вызов данного прерывания.

## 9. Прерывание PCR блока QEP

### *Описание*

Прерывание по готовности компаратора к загрузке значения сравнения из отложенного регистра (PCR) срабатывает даже если режим отложенной записи отключен.

### *Условия*

Всегда, в зависимости от бита PCLOAD в регистре QPOSCTL:

- при «0» прерывание генерируется по событию QPOSCNT = 0;

- при «1» прерывание генерируется по событию QPOSCNT = QPOSCMP.

При этом бит включения теневой загрузки PCSHDW регистра QPOSCTL не влияет на вызов прерывания.

### *Последствия*

Происходят ложные вызовы прерывания PCR, т.к. даже при запрещении режима отложенной загрузки, прерывание продолжает генерироваться при наступлении соответствующих событий.

### *Рекомендации и способы обхода*

Не разрешать генерацию прерывания PCR, если режим отложенной записи не используется.

## 10. Запись в регистры QPOSCNT, QOUTMR, QWDTMR блока QEP

### *Описание*

Попытка записи в счетчики и таймеры блок квадратурного декодера QPOSCNT, QOUTMR, QWDTMR не приводит к изменению их значения.

### *Условия*

Всегда.

### *Последствия*

Отсутствие возможности программного изменения регистров QPOSCNT, QOUTMR, QWDTMR.

### *Рекомендации и способы обхода*

Не пытаться писать в эти регистры.

## 11. Сброс счетчика QPOSCNT блока QEP по маркеру позиции

### *Описание*

В режиме сброса счетчика QPOSCNT блока квадратурного декодера по маркеру позиции (поле PCRM=00 в регистре QEPCTL), сброс происходит после фронта сигнала индекса по ближайшему квадратурному событию.

### *Условия*

Всегда.

### *Последствия*

Происходит некорректный сброс счетчика. Режим сброса по маркеру позиции, подразумевает, что сброс будет производиться только по маркеру, который создается при первом сбросе – запоминается активный сигнал и его текущий перепад. Дальнейшие сбросы происходят только при активном сигнале индекса и наступлении события, которое должно соответствовать маркеру.

### *Рекомендации и способы обхода*

Программного обхода не существует.

## 12. Запросы от цифровых компараторов АЦП

### *Описание*

Происходит “зависание” секвенсоров после начала измерений – измерения проходят, но сигнал об их окончании не появляется.

### *Условия*

При конфигурации блока АЦП таким образом, что цифровые компараторы не используются, а также не ведутся измерения по 0-му каналу АЦП.

### *Последствия*

Не генерируется прерывание окончания измерения и не выставляются соответствующие флаги. Цифровые компараторы по умолчанию подключены к 0-му каналу АЦП после сброса, т.к. их управляющие регистры после сброса равны нулю. Из-за этого, даже если

компараторы выключены, они выставляют запросы по 0-му каналу, который будучи неиспользованным, никогда не позволит сбросить эти запросы.

***Рекомендации и способы обхода***

Записать в поле CHNL регистра ADCDCCTL каждого неиспользованного цифрового компаратора запрещенное значение 0x18 – 0x1F.

### **13. Флаги пустоты FIFO АЦП**

***Описание***

Чтение флага всегда возвращает «0», даже если FIFO пустое.

***Условия***

Всегда.

***Последствия***

Невозможно оценить пустоту FIFO.

***Рекомендации и способы обхода***

Перед тем как считать флаг, необходимо прочитать FIFO. И если флаг будет установлен, то полученное в результате последнего чтения FIFO значение является «пустышкой», а FIFO - пустое.

### **14. Асинхронная работа секвенсоров АЦП**

***Описание***

Происходит “зависание” секвенсоров, когда каждому из них нужно выполнить серию измерений – некоторое количество измерений проходит нормально, а затем сигнал об окончании не появляется.

***Условия***

Используются несколько секвенсоров, которые совершают серии измерений, при этом они либо запускаются асинхронно, либо запускаются синхронно но один из них не имеет задержки перезапуска, а другие имеют.

***Последствия***

Не генерируется прерывание окончания измерения и не выставляются соответствующие флаги, очередь измерений зависает. Возможна такая ситуация, когда при инициализации измерения одним секвенсором, может прийти асинхронный запрос от другого. И если этот запрос попадет на определенный такт, произойдет сбой в обработке очереди измерений – текущее измерение (которое инициализировалось первым) будет завершено, но никаких флагов, обозначающих это выставлено не будет. После этого дальнейшие измерения станут невозможны. При этом проявление носит вероятностный характер.

***Рекомендации и способы обхода***

Работать только с одним секвенсором. Либо запускать все секвенсоры синхронно и без задержек перезапуска (или с одинаковыми задержками). Зависание устраняется только с помощью сброса микроконтроллера.

## **15. Прерывания при асинхронной работе секвенсоров АЦП**

### ***Описание***

Происходит двойной вызов прерывания секвенсора, перед началом последнего измерения, и после его завершения. Под последним понимается измерение, приводящее к генерации прерывания.

### ***Условия***

Используются несколько секвенсоров, которые работают асинхронно, т.е. существует ситуация, когда запрос на измерение одним секвенсором откладывается до завершения текущего измерения другим.

### ***Последствия***

Прерывание секвенсора возникает фактически до того, как последнее измерение будет завершено. Так, например, если прерывание должно генерироваться каждые 10 измерений, то возможна ситуация когда прерывание будет генерироваться перед стартом 10-го измерения, а также после его окончания.

### ***Рекомендации и способы обхода***

Использовать один секвенсор. Либо запускать все секвенсоры синхронно и без задержек перезапуска (или с одинаковыми задержками). Если необходим асинхронный запуск или включение разных задержек перезапуска, то возможным способом обхода будет проверка регистра ADCSSFSTAT на нужное количество измерений в FIFO, и выход из несанкционированного прерывания, если полученные значения счетчиков не удовлетворяют.

## **16. Величина задержки в генераторе «мертвого» времени ШИМ**

### ***Описание***

Реальная задержка каналов блока ШИМ, установленная с помощью регистров DBRED и DBFED всегда будет на 1 такт больше записанного значения.

### ***Условия***

При любых значениях задержки кроме 0.

### ***Последствия***

Невозможность установить значение задержки фронтов в 1 такт.

### ***Рекомендации и способы обхода***

Учитывать, что реальная задержка больше записываемого значения на 1 такт, корректировать записываемое в регистры DBRED и DBFED значение с учетом данного факта.

## **17. Остановка счетчика TVCTR блока ШИМ**

### ***Описание***

Таймер блока ШИМ считает всегда сразу после подачи тактирования и сброса модуля.

### ***Условия***

Таймер блока ШИМ считает всегда сразу после подачи тактирования и сброса модуля.

### ***Последствия***

Невозможность остановить таймер выбором режима работы 2'b11 (остановлен), или установкой битового поля FREE/SOFT

### ***Рекомендации и способы обхода***

Отключить таймер можно, лишь отключив тактирование в APB\_CLK.

## **18. USB. В режиме работы “host” невозможно определить отключение устройства в HS режиме.**

### ***Описание***

При работе в режиме “host” невозможно определить отключение устройства, если оно работает на скорости 480Mbit (HS-mode). Как следствие, нет прерывания DISCONNECT от USB OTG.

### ***Условия***

При работе в режиме “host” невозможно определить отключение устройства, если оно работает на скорости 480Mbit (HS-mode).

### ***Последствия***

При физическом отключении устройства от контроллера, работающего в режиме “host”, невозможно распознать данное событие, что может привести к непредсказуемому результату работы системы в целом (т.к. хост-контроллер будет продолжать вести обмен данными с устройством).

### ***Рекомендации и способы обхода***

Обход данной ошибки возможен программно. При посылке хостом запроса к конечной точке устройства, точка должна ответить в течение определенного времени ответом ACK, NAK, STALL. Если ответа не было, то хост вырабатывает статус TIMEOUT. При многочисленных статусах типа TIMEOUT можно косвенно определить отключение устройства.

## **19. USB. В режиме работы “device” невозможна работа конечных точек 3 и 4.**

### ***Описание***

При работе в режиме “device” невозможна работа конечных точек 3 и 4.

### ***Условия***

При работе в режиме “device” невозможна работа конечных точек 3 и 4.

### ***Последствия***

При работе в режиме “device” невозможна работа конечных точек 3 и 4.

### ***Рекомендации и способы обхода***

Не использовать конечные точки 3 и 4.

## **20. USB. В режиме работы “device” неверно описана логика работы прерывания CLOCK\_USABLE\_INTERRUPT.**

### ***Описание***

Прерывание CLOCK\_USABLE\_INTERRUPT не соответствует своему смыслу. Данное прерывание должно вырабатываться при детектировании стабильной тактовой частоты от PHY USB блока. Обычно применяется для того, чтобы внутренняя PLL PHY USB блока вошла в рабочий режим при выводе устройства из состояния SUSPEND (т.к. тактирование части IP-блока USB осуществляется от PHY USB, и в состоянии SUSPEND тактирование отключается). На данное прерывание подключено детектирование сигнала сброса на линии USB, и стабильное детектирование возможно только при работе ядра контроллера на частоте > 60 МГц.

### ***Условия***

Прерывание CLOCK\_USABLE\_INTERRUPT не соответствует своему смыслу. Данное прерывание должно вырабатываться при детектировании стабильной тактовой частоты от PHY USB блока. Обычно применяется для того, чтобы внутренняя PLL PHY USB блока вошла в рабочий режим при выводе устройства из состояния SUSPEND (т.к. тактирование части IP-блока USB осуществляется от PHY USB, и в состоянии SUSPEND тактирование отключается). На данное прерывание подключено детектирование сигнала сброса на линии USB, и стабильное детектирование возможно только при работе ядра контроллера на частоте > 60 МГц.

### ***Последствия***

Невозможно определить, выдает ли блок PHY USB стабильную частоту.

### ***Рекомендации и способы обхода***

Не обслуживать данное прерывание.

## **21. USB. При неправильной настройке источника тактовой частоты для PHY USB, и при обращении к регистрам USB контроллер может зависнуть.**

### ***Описание***

При неправильной настройке источника тактовой частоты для PHY USB, и при обращении к регистрам USB контроллер может зависнуть.

### ***Условия***

При неправильной настройке источника тактовой частоты для PHY USB, и при обращении к регистрам USB контроллер может зависнуть.

### ***Последствия***

Контроллер может зависнуть при обращении к определенным регистрам USB при отключенном или неправильно настроенном источнике тактовой частоты для PHY USB.

### ***Рекомендации и способы обхода***

Всегда включать и правильно настраивать источник тактирования для PHY USB.

## **22. Программный сброс при тактировании от PLL**

### ***Описание***

Осуществление программного сброса (от сторожевого таймера или запись в регистр ядра AIRCR) при тактировании от PLL приводит к зависанию микроконтроллера.

### ***Условия***

Источник системной частоты – PLL без внешнего делителя, выходная частота PLL более 50 МГц.

### ***Последствия***

Происходит зависание микроконтроллера, из которого можно выйти, осуществив сброс по питанию.

### ***Рекомендации и способы обхода***

Использовать в качестве системной частоты PLL с внешним делителем. Так например, для получения системной частоты в 100 МГц необходимо настроить выход PLL на 200 МГц и включить внешний делитель на 2.

## **23. Прерывания блока eCMP**

### ***Описание***

Прерывания генерируются правильно, но есть особенности. Внутренние сигналы, служащие источником прерываний вырабатываются постоянно и в некоторых случаях могут работать как защелки, фиксируя факт прерывания. Т.е. прерывания, накопившиеся с момента старта модуля.

### ***Последствия***

Может наступить ситуация когда после включения маски и глобального разрешения станут активными все прерывания.

### ***Рекомендации и способы обхода***

Необходимо перед глобальным разрешением прерывания сбрасывать все накопившиеся до этого флаги в регистре MIS[18:16].

## **24. Ошибка генерации событий запуска АЦП и ШИМ блоком eCMP**

### ***Описание***

Предусматривалось 4 варианта генерации событий запуска АЦП и ШИМ – по переднему фронту, по заднему фронту, по любому фронту и по уровню. Реализовано было только событие по уровню.

### ***Последствия***

Вне зависимости от битов TSEN регистра ACCTL событие будет генерироваться по уровню, выбранному битом TSVAl.

### ***Рекомендации и способы обхода***

Программного обхода не существует.

## **25.Теневая запись программного управления каналами ШИМ**

### ***Описание***

Невозможно осуществить теневую установку программного управления каналами в регистрах AQSFRС и AQCSFRС – все программные манипуляции каналами всегда применяются мгновенно. Поле RLDCSF регистра AQSFRС не оказывает влияния на режим записи регистров AQSFRС и AQCSFRС.

### ***Условия***

Всегда.

### ***Последствия***

Невозможно применить программную установку канала не мгновенно, а по событию.

### ***Рекомендации и способы обхода***

Не пытаться использовать отложенное применение программных установок канала через регистры AQSFRС и AQCSFRС.

## **26. Несанкционированное влияние регистра AQSFRС на регистры сравнения СМРА/СМРВ блоков ШИМ**

### ***Описание***

Запись в поле RLDCSF регистра AQSFRС значения отличного от текущего состояния (в том числе и от начального) может привести к несанкционированной теневой загрузке в регистры СМРА/СМРВ.

### ***Условия***

При совершении записи в поле RLDCSF регистра AQSFRС значения отличного от текущего состояния, наличие ожидающей теневой загрузки в регистры СМРА/СМРВ.

### ***Последствия***

Несанкционированное выполнение теневой загрузки в СМРА/СМРВ раньше времени.

### ***Рекомендации и способы обхода***

Не пытаться писать в поле RLDCSF регистра AQSFRС значения отличные от начального нулевого.

## **27.Невозможность запустить преобразование АЦП по событиям канала В ШИМ**

### ***Описание***

Запись в поле SOCBEN и SOCBSEL регистра ETSEL не приводит к установке соответствующих битов.

### ***Условия***

Всегда.

### ***Последствия***

Невозможно запустить преобразование АЦП по событиям канала В.

### ***Рекомендации и способы обхода***

Не существует.

## **28. Запись в бит SWI регистра QEPCTL блока QEP**

### ***Описание***

Когда бит уже установлен, каждая перезапись единицы не приводит к инициализации счетчика позиции QPOSCNT.

### ***Условия***

Всегда.

### ***Последствия***

Невозможно осуществить программную инициализацию счетчика позиции QPOSCNT одной командой записи.

### ***Рекомендации и способы обхода***

Необходимо программно сбросить бит SWI в 0, а потом установить в 1.