Ошибки в микроконтроллере 1986BE1

Настоящий документ содержит описание всех ошибок, выявленных в микроконтроллерах 1986BE1, на момент создания данной версии документа.

Статус документа

Настоящий документ является НЕ КОНФИДЕНЦИАЛЬНЫМ

Адрес в сети Интернет

http://www.milandr.ru

Обратная связь по продукту

Если у Вас есть какие-либо комментарии или предложения по данному продукту, свяжитесь с Вашим поставщиком, указав:

- название продукта;
- комментарии, либо краткое описание Ваших предложений;
- предпочтительный способ связи с Вами и контакты (организация, электронная почта, номер телефона).

Обратная связь по этому документу

Если у Вас есть какие-либо комментарии или предложения по данному документу, пожалуйста, пришлите их на электронную почту support@milandr.ru, указав:

- название документа;
- номер документа;
- номер страницы;
- комментарии либо, краткое описание Ваших предложений;
- предпочтительный способ связи с Вами и контакты (организация, электронная почта, телефон).

Оглавление

Обзор ... 4
Категории ошибок ... 4
Сводная таблица ошибок ... 5
Ошибки категории 1 ... 8
0011 Ошибка системного таймера ... 8
Ошибки категории 2 ... 9
0005 Ошибка останова ядра по интерфейсу JTAG ... 9
0006 Ошибка чтения памяти программ по интерфейсу Debug ITCM ... 10
0007 Ошибка верификации запрограммированных данных ... 11
0008 Ошибка изменения питания ядра ... 12
0009 Недопустимая погрешность jitter внутренней PLL ... 13
0012 Пропуск прерывания от DMA контроллера ... 14
0014 Возникновение Hard Fault в режиме run time при отображении содержимого периферии ... 15
0024 Возникновение ошибки GAPERR в режиме ОУ контроллера ГОСТ Р52070-2003 ... 16
0025 Ограничение совместимости контроллера передатчика ГОСТ 18977-79 с РТМ 1495-75 (изменение №3) и ARINC429 ... 17
0026 Сбой выходной тактовой частоты PLL при резком изменении питания в пределах допустимого ... 18
0027 Несоответствие контроллера МКИО в режиме ОУ ... 20
ГОСТ Р 51765-2001 ... 20
Ошибки категории 3. ... 21
0001 Ошибочное чтение флагов ECOIF_IE и AWOIF_IE ... 21
0002 Невозможность выключить генератор HSI при нулевом ALRF ... 22
0003 Немаскируемый запрос передачи DMA от контроллера АЦП ... 23
0004 Некорректное вычисление дополнительной задержки начала преобразования контроллера АЦП ... 24
0010 Ошибка тактирования MAC контроллера ... 25
0013 Превышение верхней адресной границы FIFO приёмников и передатчиков ГОСТ 18977 -79 с последующей записью в соседнее FIFO ... 26
0015 Остановка CAN при подстройке момента семплирования ... 27
0016 Отсутствие бита паритета в ответном слове ОУ при установке признака «Абонент занят» в контроллере ГОСТ Р52070-2003. ... 28
0017 Ошибка арбитража в контроллере CAN ... 29
0018 Чтение регистра RTC_PRL после сброса ... 30
0019 Ошибка приёма управляющих пакетов Ethernet ... 31
0020 Ошибка формирования деления частоты CPU_C3, USB_C3, ADC_C3, RTCHSI и RTCHSE ... 32
0021 Ограничения при работе буферов Ethernet контроллера в автоматическом режиме и режиме FIFO ... 33
0022 Ошибка шины AHB Ethernet контроллера ... 34
0023 Искажение поля ID принимаемого пакета при арбитраже в блоке CAN ... 35
Лист регистрации изменений ... 36

Обзор

Настоящий документ содержит описание ошибок в продукте с указанием категории критичности. Каждое описание содержит:

- уникальный идентификатор ошибки;

- текущий статус ошибки;

- где существует отклонение от спецификации и условия, при которых возникает ошибка;

- последствия возникновения ошибки в типичных применениях;

- ограничения, рекомендации и способы обхода ошибки, где это возможно.

Категории ошибок

Возможны три категории критичности ошибок:

Категория 1.

Ошибочное поведение, которое невозможно обойти. Ошибки данной категории серьезно ограничивают использование продукта во всех или в большинстве приложений, что делает устройство непригодным для использования.

Категория 2.

Ошибочное поведение, которое противоречит требуемому поведению. Ошибки данной категории могут ограничивать или серьезно ухудшать целевое использование указанных функций, но не делают продукт непригодным для использования во всех или в большинстве приложений.

Категория 3.

Ошибочное поведение, которое не было изначально определено, но не вызывает проблем в приложениях при соблюдении рекомендаций.

Сводная таблица ошибок

В таблице указывается, в каких версиях продукта присутствует ошибка. Наличие ошибки обозначено символом “X”.

ID	Описание	Микросхемы, выпускаемые с даты (ГГНН в маркировке микросхемы)				
		1140 (рев.1)	**1227 (рев.2)**	**1236 (рев.3)**	**1401 (рев.4)**	**1645 (рев.6)**
Категория 1						
0011	При использовании системного таймера SysTick устанавливать в регистре EEPROM_CMD задержку памяти программ при чтении 0 циклов, что соответствует частоте ядра до 25 МГц	X	X	X	X	X
Категория 2						
0005	Невозможность остановить ядро в режиме отладки по интерфейсу JTAG при работе ядра с ненулевым значением задержки чтения памяти программ	X				
0006	Невозможность прочитать память программ в режиме отладки по интерфейсу JTAG и-за отсутствия интерфейса Debug ITCM на память. Вследствие этого отладка по шагам в дизассемблерном режиме осуществляется неверно	X				
0007	При программировании памяти программ в среде Keil верификацию запрограммированных данных нужно осуществлять отдельно.					
0008	Биты Trim[4:3] изменяют напряжение питания цифрового ядра только в том случае, если установлен флаг ALRF в регистре батарейного домена RTC_CS.	X				

ID	Описание	Микросхемы, выпускаемые с даты (ГГНН в маркировке микросхемы)				
		1140 (рев.1)	**1227 (рев.2)**	**1236 (рев.3)**	**1401 (рев.4)**	**1645 (рев.6)**
0009	При работе внутреннего PHY в режиме 100 Мбит необходимо устанавливать внешний генератор 25 МГц и тактировать PHY от генератора напрямую	X				
0012	Пропуск прерывания от DMA из-за недостаточной длительности сигнала прерывания (менее 2 тактов синхросигнала) на входе канала NVIC	X	X			
0014	Возникновение исключительной ситуации Hard Fault при динамическом обновлении окон Memory Window и Watch Window содержащих значения памяти или регистров периферии в отладочном режиме запуска run time	X	X	X	X	X
0024	Ошибка GAPERR в режиме ОУ контроллера ГОСТ Р52070-2003				X	
0025	Ограничение совместимости контроллера передатчика ГОСТ 18977-79 с РТМ 1495-75 (изменение №3) и ARINC429	X	X	X	X	
0026	Сбой выходной тактовой частоты PLL при просадке питания	X	X	X	X	
0027	Несоответствие контроллера МКИО в режиме ОУ ГОСТ Р 51765-2001	X	X	X	X	
Категория 3						
0001	Ошибочное чтение флагов ECOIF_IE и AWOIF_IE	X				
0002	Невозможность выключить генератор HSI при нулевом ALRF	X	X	X	X	X
0003	Немаскируемый запрос передачи DMA от контроллера АЦП	X	X			
0004	Некорректное вычисление дополнительной задержки начала преобразования контроллера АЦП	X				

ID	Описание	Микросхемы, выпускаемые с даты (ГГНН в маркировке микросхемы)				
		1140 (рев.1)	1227 (рев.2)	1236 (рев.3)	1401 (рев.4)	1645 (рев.6)
0010	Частоту тактирования контроллера MAC выбирать равную частоте ядра, не задавая делителей.	X	X	X	X	X
0013	Отсутствие контроля верхней границы для FIFO приёмников и передатчиков ГОСТ 18977-79	X	X			
0015	Остановка CAN при подстройке момента семплирования	X	X			
0016	В форматах сообщений 2,3,5,8 контроллера ГОСТ Р52070-2003 при установке признака ОУ «Абонент занят» в ответном слове не передаётся бит паритета.	X	X	X		
0017	Ошибка арбитража в контроллере CAN	X	X	X	X	
0018	Чтение регистра RTC_PRL после сброса	X	X	X	X	X
0019	Ошибка приёма управляющих пакетов Ethernet	X	X	X	X	
0020	Ошибка формирования деления частоты CPU_C3, USB_C3, ADC_C3, RTCHSI и RTCHSE	X	X	X	X	X
0021	Ограничения при работе буферов Ethernet контроллера в автоматическом режиме и режиме FIFO	X	X	X	X	
0022	Ошибка шины AHB Ethernet контроллера	X	X	X	X	
0023	Искажение поля ID принимаемого пакета при арбитраже в блоке CAN	X	X	X	X	

Ошибки категории 1

0011 Ошибка системного таймера

Статус
Будет исправлена только в случае замены ядра.

Описание
В случае работы на частотах больше 25 МГц с ненулевой задержкой Delay[2:0] в регистре EEPROM_CMD системный таймер останавливает счёт во время чтения новых инструкций из флэш-ускорителя, что приводит к увеличению времени счёта.

Условия

Значения разрядов Delay регистра EEPROM_CMD отличны от нуля.

Последствия

Увеличение времени счёта системного таймера.

Рекомендации и способы обхода
При работе на больших частотах использовать таймеры периферии вместо системного таймера.

Ошибки категории 2

0005 Ошибка останова ядра по интерфейсу JTAG

Статус
Исправлено в ревизии 2.

Описание
При отладке ядра на частотах больше 30 МГц может происходить сбой при останове ядра.

Условия
Значения разрядов Delay регистра EEPROM_CMD отличны от нуля.

Последствия
Невозможность дальнейшего ведения отладки.

Рекомендации и способы обхода
Учитывать при отладке ПО, задавая Delay=0 и частоту 30 МГц.

0006 Ошибка чтения памяти программ по интерфейсу Debug ITCM

Статус
Исправлено в ревизии 2.

Описание
При чтении памяти программ в режиме отладки читаются нули.

Условия
При ведении отладки по интерфейсу JTAG.

Последствия
Возможно некорректное выполнение инструкций при пошаговой отладке.

Рекомендации и способы обхода
Пользоваться режимом отладки с точками останова, чтобы программа выполнялась в реальном времени.

0007 Ошибка верификации запрограммированных данных

Статус
Исправлено во всех ревизиях.

Описание
При верификации данных в среде Keil непосредственно после программирования выдаётся сообщения об ошибке верификации.

Условия
При программировании с верификацией в одной последовательности ускоритель флэш-памяти сохраняет в буфере старые данные, которые не обновляются после обновления данных во флэш-памяти. Следовательно, при верификации старые данные из ускорителя приводят к ошибке.

Последствия
Необходимость повторной верификации, чтобы ускоритель флэш обновил содержимое буфера на новые данные.

Рекомендации и способы обхода
Использовать новый алгоритм FLM, который после завершения операции программирования очищает буфер ускорителя флэш-памяти. Что впоследствии не приводит к ошибке верификации при её проведении в одной последовательности с программированием. FLM ревизии 2 можно получить по ссылке: http://forum.milandr.ru/download/file.php?id=2457

0008 Ошибка изменения питания ядра

Статус
Исправлено в ревизии 2.

Описание
При записи бит Trim[4:3] изменение питания ядра не происходит.

Условия
Флаг ALRF=0 сбрасывает биты Trim[4:3].

Последствия
Ядро имеет напряжение питания 1,8 В и его невозможно менять, если часы реального времени работают.

Рекомендации и способы обхода
Запустить часы реального времени с целью установки флага ALRF=1 и остановить их, а затем изменить значение бит Trim.

0009 Недопустимая погрешность jitter внутренней PLL

Статус
С ревизии 2 добавлен дополнительный осциллятор 25 МГц.

Описание
При тактировании PHY от PLL при скорости работы 100 Мбит искажается посылка в линии.

Условия
В регистре ETH_CLOCK биты PHY_CLK_SEL=10

Последствия
Посылка не воспринимается другим оконечным устройством Ethernet как правильная

Рекомендации и способы обхода
Установить внешний генератор 25 МГц и биты PHY_CLK_SEL=01 в регистре ETH_CLOCK

0012 Пропуск прерывания от DMA контроллера

Статус
Исправлено в ревизии 3.

Описание
При использовании прерывания от DMA ядро не обрабатывает запрос на прерывание, так как длительность сигнала запроса менее двух тактов синхросигнала.

Условия
Большая вероятность пропуска при ненулевой задержки выполнения программы из флэш.

Последствия
Прерывание от DMA не обрабатывается ядром

Рекомендации и способы обхода
Использовать запросы на прерывания от периферийных блоков, к которым обращается DMA.

0014 Возникновение Hard Fault в режиме run time при отображении содержимого периферии

Статус
Исследование.

Описание
При отладке программы в режиме run time с одновременным динамическим обновлением окон Memory Window и Watch Window, содержащих значения памяти или регистров периферии возникает исключительная ситуация Hard Fault.

Условия
Выход отладочной системы на шину AHB для чтения содержимого внешней периферии.

Последствия
Возникновение исключительной ситуации Hard Fault.

Рекомендации и способы обхода
При использовании среды Phyton никаких действий не требуется, недостаток учтён в среде разработки программ. При использовании других средств разработки (например, Keil) закрывать окна Watch и Memory, если они отображают содержимое внешней периферии, при запуске в run time.

0024 Возникновение ошибки GAPERR в режиме ОУ контроллера ГОСТ Р52070-2003

Статус
Исправлено в ревизии 6.

Описание
После успешного завершения приёма или передачи сообщения оконечным устройством в последующей паузе t2<6 мкс (согласно ГОСТ Р52070-2003 t2<4 мкс) приход синхросигнала вызывает ошибку GAPERR.

Условия
Возникновение синхросигнала в паузе t2<6 мкс после успешного завершения предыдущего сообщения оконечным устройством.

Последствия
При установленном бите RERR регистра контроля, командное слово, получаемое при установленном флаге GAPERR, не принимается и не отрабатывается оконечным устройством.

Рекомендации и способы обхода
Всегда устанавливать бит RERR регистра контроля в ноль для автоматического сброса ошибки GAPERR при переходе оконечного устройства в состояние IDLE. В этом случае приём командного слова с синхросигналом, полученным в паузе t2<6 мкс, будет приниматься и отрабатываться оконечным устройством корректно.

0025 Ограничение совместимости контроллера передатчика ГОСТ 18977-79 с РТМ 1495-75 (изменение №3) и ARINC429

Статус
Исправлено в ревизии 6.

Описание
При передаче данных в RZ последовательном коде на скорости 100 кбит/с в соответствии с ГОСТ 18977-79 длительности импульсов положительной и отрицательной полярности наличия сигнала составляют 4 мкс. Это ограничивает совместимость с руководством РТМ 1495-75 (изменение №3) и стандартом ARINC429 в которых эта длительность регламентирована как 5 мкс ± 5 %.

Условия
При передаче со скоростью 100 кбит/с

Последствия
При чувствительности принимающего устройства, функционирующего в соответствии с руководством РТМ 1495-75 (изменение №3) или стандартом ARINC429, к длительности импульса положительной или отрицательной полярности наличия сигнала длительностью не менее 5 мкс ± 5 % (при скорости передачи 100 кбит/с) возможен сбой.

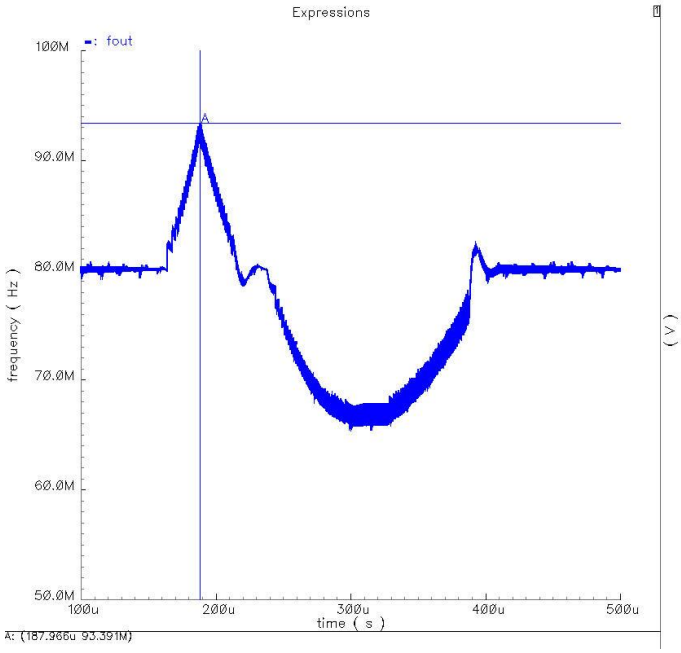
Рекомендации и способы обхода
При сопряжении с устройствами на скорости 100 кбит/с, соответствующими РТМ 1495-75 (изменение №3) или ARINC429, требуется проверка на отсутствие сбойных ситуаций принимающим устройством.

0026 Сбой выходной тактовой частоты PLL при резком изменении питания в пределах допустимого.

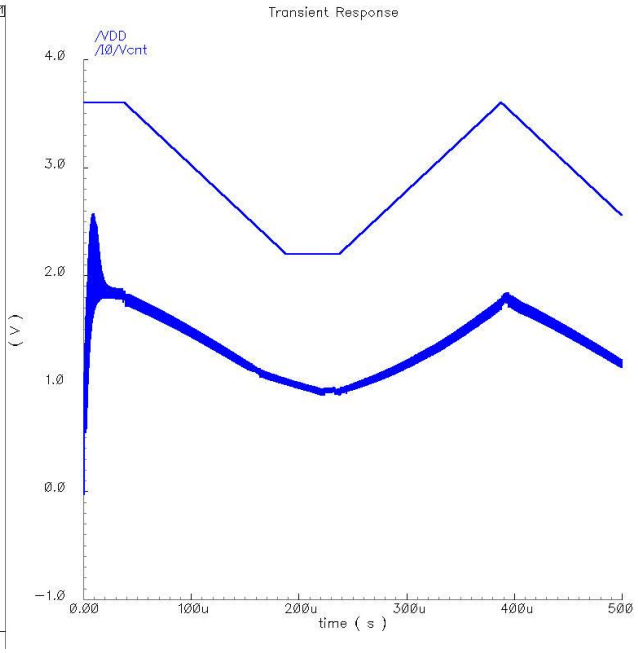
Статус
Исправлено в ревизии 6.

Описание
При просадке питания со скоростью большей, чем 5 В/мс происходит увеличение выходной тактовой частоты с PLL с последующим возвращением к расчетному значению. При аналогичном скачке напряжения питания вверх происходит уменьшение выходной тактовой частоты PLL с последующим возвращением к расчетному значению.

Скорость изменения напряжения питания Ucc	Длительность фронта изменения напряжения питания Ucc	Изменение амплитуды напряжения питания Ucc	Входная частота PLL	Коэф. умножения PLL	Изменение выходной частоты PLL
5,0В/мс	280 мкс	3,6В→2,2В	16 МГц	× 5	80МГц→ 82МГц
7,7В/мс	180 мкс	3,6В→2,2В	16 МГц	× 5	80МГц→ 92МГц
9,3В/мс	150 мкс	3,6В→2,2В	16 МГц	× 5	80МГц→ 103МГц
11,6В/мс	120 мкс	3,6В→2,2В	16 МГц	× 5	80МГц→ 119МГц
9,3В/мс	150 мкс	3,6В→2,2В	10 МГц	× 8	80МГц→ 94МГц
11,6В/мс	120 мкс	3,6В→2,2В	10 МГц	× 8	80МГц→ 106МГц
70В/мс	20 мкс	3,6В→2,2В	10 МГц	× 8	80МГц→ 220МГц
11,6В/мс	120 мкс	3,6В→2,2В	5 МГц	× 16	80МГц→ 86МГц
14В/мс	100 мкс	3,6В→2,2В	5 МГц	× 16	80МГц→ 98МГц
30В/мс	20 мкс	3,6В→3,0В	16 МГц	× 9	144МГц→ 189МГц
30В/мс	20 мкс	3,6В→3,0В	16 МГц	× 5	80МГц→ 102МГц
30В/мс	20 мкс	3,6В→3,0В	10 МГц	× 8	80МГц→ 102МГц
30В/мс	20 мкс	3,6В→3,0В	9 МГц	× 16	144МГц→ 193МГц
30В/мс	20 мкс	3,6В→3,0В	5 МГц	× 16	80МГц→ 97МГц



Характер изменения выходной частоты PLL (80 МГц = 10 МГц × 8) при резком изменении напряжения питания



Изменение напряжения питания Ucc (на рисунке верхняя линия) с уровня 3,6 В до 2,2 В за 150 мкс и обратно

Условия

Изменение напряжения питания в предельно-допустимом диапазоне со скоростью больше 5 В/мс. Чем больше скорость изменения напряжения питания, тем больше изменение выходной частоты. Чем больше входная частота, тем больше изменение выходной частоты. Чем больше коэффициент умножения, тем больше изменение выходной частоты

Последствия

Увеличение или уменьшение тактовой частоты от расчетного значения. При этом возможно появление частот, превышающих максимально допустимое значение рабочей частоты и нарушение времени выборки из Flash.

Рекомендации и способы обхода

В реальной жизни изменение напряжения питания с такими скоростями маловероятны. Но при возможности возникновения такого рода сбоев рекомендуется увеличить емкости по питанию и установить большее, чем требуется время задержки при выборке из Flash.

0027 Несоответствие контроллера МКИО в режиме ОУ ГОСТ Р 51765-2001

Статус
Исправлено в ревизии 6. Смотри рекомендации и способы обхода.

Описание
В случае применения контроллера МКИО в режиме ОУ в условиях, описанных в пунктах 5.2.2, 5.2.3, 5.2.5, 6.1.1.2, 6.1.4, 6.1.7.1, 6.1.8, 6.2.5.2, 7.1 поведение контроллера не соответствует требованиям ГОСТ Р 51765-2001.

Условия

5.2.2 Отклонение переходов входного сигнала через нулевой уровень ≥ ± 150 нс.
5.2.3 Изменение размаха амплитуды входного сигнала 0,86В для трансформаторного включения (1,2В для прямого включения).
5.2.5 Подавление синфазных помех.
6.1.1.2 Недопустимое сочетание кодов полей КС.
6.1.4 Команды замещения.
6.1.7.1 Превышение времени тайм-аута при приеме информации в формате ОУ-ОУ.
6.1.8 Переключение шины данных с основной на резервную и обратно.
6.2.5.2 Ошибка длины массива слов данных в формате КШ – ОУ.
7.1 Прием сообщений при воздействии белого шума.

Последствия
Недопустимое поведение ОУ, не соответствующее ГОСТ Р 51765-2001.

Рекомендации и способы обхода
Пункт 7.1 не выполняется для приёмопередатчика 5559ИН13. Пункт 6.1.8 выполняется нестабильно для приёмопередатчика 5559ИН67Т.

Ошибки категории 3.

0001 Ошибочное чтение флагов ECOIF_IE и AWOIF_IE

Статус
Исправлено в ревизии 2.

Описание
При чтении регистра ADCx_STATUS биты ECOIF_IE и AWOIF_IE (разрешения формирования запросов прерываний) всегда читаются как нули, независимо от записанного в них значения.

Условия
Всегда

Последствия
Невозможность определить ранее записанное значение этих битов.

Рекомендации и способы обхода
Всегда задавать абсолютное значение этих битов. При необходимости манипулирования этими битами хранить значения этих битов в специальной переменной и манипулировать ее значением, после каждой манипуляции переписывать эту переменную в регистр ADCx_STATUS. Либо всегда задавать их равными единице, а запрещать или разрешать прерывания в контроллере NVIC.

0002 Невозможность выключить генератор HSI при нулевом ALRF

Статус
Исследование.

Описание
Бит разрешения работы HSION в регистре BKP_REG_0F батарейного домена может быть сброшен в ноль, только при взведенном в единицу флаге ALRF часов реального времени.

Условия
Всегда

Последствия
Невозможность отключить генератор, повышенное потребление.

Рекомендации и способы обхода
Для отключения генератора HSI необходимо убедится, что микроконтроллер тактируется другим источником синхросигнала, взвести бит ALRF и после этого сбросить бит HSION.

0003 Немаскируемый запрос передачи DMA от контроллера АЦП

Статус
В ревизиях 3 и 4 сигнал dma_done формируемый посредством АЦП не вызывает прерывание, поэтому обработку АЦП нельзя вести через прерывание DMA.
В ревизиях 1, 2, 5 и 6 сигнал dma_done формируемый посредством АЦП вызывает прерывание, поэтому обработку АЦП вести через прерывание DMA можно.

Описание
В качестве запроса передачи по DMA контроллером АЦП используется сигнал окончания преобразования EOCIF. Вне зависимости от настроек контроллера DMA и контроллера АЦП этот запрос приходит на контроллер DMA. Если DMA контроллер настроен на обработку этого запроса, то он обработает этот запрос, если же не настроен, то обработки не будет, но контроллер DMA взведет сигнал dma_done (прерывание от DMA) и тем самым запросит обработку прерывания от DMA.

Условия
Всегда

Последствия
При работе контроллера АЦП и DMA возникают запросы прерываний от DMA контроллера указывающие, что был запрос передачи по каналу АЦП, но он не был обработан.

Рекомендации и способы обхода
В ревизиях 1, 2, 5 и 6 для блокировки сигнала dma_done формируемого посредством АЦП необходимо блокировать запрос SREQ с помощью следующей команды:
DMA-> CHNL_USEBURST_SET=1<<30.
В ревизиях 3 и 4 никаких действий не требуется.

0004 Некорректное вычисление дополнительной задержки начала преобразования контроллера АЦП

Статус
Исправлено в ревизии 2.

Описание
Согласно документации, дополнительная задержка перед началом преобразования и предназначенная для зарядки внутренней емкости определяется битами Delay_Go[2:0] и позволяет задавать от 1 до 8 тактов CPU_CLK. В реальности из-за ошибки в счетчике делители дополнительные задержки имеют различные значения в зависимости от настроек контроллера АЦП и представлены в ниже приведенной таблице с погрешностью ±1 такт CPU_CLK, где P – Delay_GO, а M – Div_CLK

M \ P	0	1	2	3	4	5	6	7
0	28xCLK + 1xCPU_CLK	28xCLK + 2xCPU_CLK	28xCLK + 3xCPU_CLK	28xCLK + 4xCPU_CLK	28xCLK + 5xCPU_CLK	28xCLK + 6xCPU_CLK	28xCLK + 7xCPU_CLK	28xCLK + 8xCPU_CLK
1	28xCLK + 2xCPU_CLK	28xCLK + 2xCPU_CLK	28xCLK + 2xCPU_CLK	28xCLK + 4xCPU_CLK	28xCLK + 4xCPU_CLK	28xCLK + 6xCPU_CLK	28xCLK + 6xCPU_CLK	28xCLK + 8xCPU_CLK
2	28xCLK + 0xCPU_CLK	28xCLK + 2xCPU_CLK	28xCLK + 2xCPU_CLK	28xCLK + 4xCPU_CLK	28xCLK + 4xCPU_CLK	28xCLK + 6xCPU_CLK	28xCLK + 6xCPU_CLK	28xCLK + 8xCPU_CLK
3	28xCLK + 0xCPU_CLK	28xCLK + 2xCPU_CLK	28xCLK + 2xCPU_CLK	28xCLK + 4xCPU_CLK	28xCLK + 4xCPU_CLK	28xCLK + 6xCPU_CLK	28xCLK + 6xCPU_CLK	28xCLK + 8xCPU_CLK
4…11	28xCLK + 0xCPU_CLK	28xCLK + 0xCPU_CLK	28xCLK + 2xCPU_CLK	28xCLK + 2xCPU_CLK	28xCLK + 4xCPU_CLK	28xCLK + 4xCPU_CLK	28xCLK + 6xCPU_CLK	28xCLK + 6xCPU_CLK

Условия
Всегда

Последствия
Некорректное вычисление частоты выборки АЦП внешних сигналов. Джиттер момента выборки аналогового сигнала.

Рекомендации и способы обхода
При программировании учитывать приведенную выше таблицу.

0010 Ошибка тактирования MAC контроллера

Статус
Исследование.

Описание
При тактировании MAC контроллера частотой меньшей, чем частота ядра, возникают сбои при записи в регистры и память данных MAC контроллера.

Условия
Всегда

Последствия
Регистр или память не принимают нужного значения после записи.

Рекомендации и способы обхода
Тактировать MAC контроллер частотой равной частоте ядра, не задавая делителей.

0013 Превышение верхней адресной границы FIFO приёмников и передатчиков ГОСТ 18977 -79 с последующей записью в соседнее FIFO

Статус
Исправлено в ревизии 3.

Описание
При непрерывной записи в FIFO приёмников и передатчиков без ожидания их опустошения возможно превышение верхней адресной границы FIFO с последующей записью в соседнее FIFO.

Условия
Непрерывная запись в FIFO без ожидания его опустошения.

Последствия
Попадание данных в соседнее FIFO.

Рекомендации и способы обхода
Например, если размер FIFO 256 байт, то после 256 записей в пустое FIFO необходимо дождаться его опустошения, чтобы обнулился указатель адреса FIFO. Либо производить запись в FIFO только когда оно пусто. В случае приёмников опустошать FIFO чтением до полного отсутствия в нём данных.

0015 Остановка CAN при подстройке момента семплирования

Статус
Исправлено в ревизии 3.

Описание
При работе на высоких скоростях, при наличии помех в линии и расхождении в скорости передачи, контроллер CAN подстраивает момент семплирования линии. Подстройка осуществляется путем увеличения поля Phase Segment 1 или уменьшения поля Phase Segment 2 на величину определенной ошибки, но не больше чем максимальный шаг подстройки SJW. Если в ходе работы была обнаружена ошибка больше или равна Phase Segment 2, и при этом SJW также больше или равен Phase Segment 2, автомат подстройки переходит в ошибочное состояние и останавливается, что приводит к остановке передачи по линии CAN.

Условия
При условии SJW больше либо равно Phase Segment 2, при возникновении помех, дрожании длительности битовых интервалов и расхождении в скоростях абонентов сети CAN в ходе приема пакетов.

Последствия
Остановка передатчика CAN.

Рекомендации и способы обхода
Учитывать при разработке ПО.

При настройке CAN интерфейса устанавливать SJW меньше чем Phase Segment 2

0016 Отсутствие бита паритета в ответном слове ОУ при установке признака «Абонент занят» в контроллере ГОСТ Р52070-2003.

Статус
Исправлено в ревизии 4.

Описание
При работе в режиме оконечного устройства контроллера ГОСТ Р52070-2003 после установки признака «Абонент занят» передача ответного слова от ОУ происходит без бита паритета, что приводит к ошибке бита паритета на принимающей стороне.

Условия
Установка признака «Абонент занят».

Последствия
Ошибка бита паритета при приёме ответного слова от занятого ОУ

Рекомендации и способы обхода
Не устанавливать бит «Абонент занят» в форматах сообщений 2, 3, 5, 8

0017 Ошибка арбитража в контроллере CAN

Статус
Исправлено в ревизии 6.

Описание
При выходе на линию CAN двух контроллеров, и при этом у второго контроллера больший приоритет по ID, возникает ситуация, при которой первый контроллер отпускает линию, так как проиграл арбитраж (имеет меньший приоритет), но второй формирует на шине ошибку BIT STAFF ERROR, FRAME ERROR или CRC ERROR.

Условия
Если первый контроллер с меньшим приоритетом вышел на ~1 TQ ранее второго контроллера с большим приоритетом.

Последствия
После возникновения ошибки оба контроллера повторяют свои передачи, но при этом во время ошибки они синхронизируются, и повторная передача выполняется без расхождения в 1 TQ. В этом случае арбитраж производится корректно и оба контроллера передают свои пакеты без ошибок.

Рекомендации и способы обхода
Учитывать при разработке ПО при анализе ошибок на шине CAN. При увеличении траффика по шине CAN вероятность такой ошибки снижается, так как все передатчики постоянно синхронизируются.

0018 Чтение регистра RTC_PRL после сброса

Статус
Исследование.

Описание
После сброса регистр RTC_PRL всегда читается нулями, независимо от ранее записанного в него значения. Реально регистр сбрасывается только при исчезновении питания батарейного домена BUcc.

Условия
Всегда

Последствия
Не выявлено

Рекомендации и способы обхода
Учитывать при разработке ПО.

0019 Ошибка приёма управляющих пакетов Ethernet

Статус
Исправлено в ревизии 6.

Описание
При приёме пакета с адресом отправителя/получателя равным 0x8808 происходит частичная потеря пакета.

Условия
При CF_EN=0 в регистре R_CFG.

Последствия
Потеря пакета

Рекомендации и способы обхода
Всегда устанавливать бит CF_EN=1 в регистре R_CFG. Учитывать при разработке ПО приём управляющих пакетов.

0020 Ошибка формирования деления частоты CPU_C3, USB_C3, ADC_C3, RTCHSI и RTCHSE

Статус
Исследование.

Описание
При выборе дополнительного коэффициента деления при формировании частоты CPU_C3 (поле CPU_C3_SEL >0), частоты USB_C3 (поле CPU_C3_SEL >0), частоты ADC_C3 (поле CPU_C3_SEL >0), частоты RTCHSE (поле HSE_C1_SEL >0) и частоты RTCHSI (поле HSI_C1_SEL >0) при повторном изменении программным путем приводит к остановке тактирования изменяемого тактового сигнала. Сброс настройки возможен только через сигнал сброса всей микросхемы.

Условия
Всегда

Последствия
Не выявлено

Рекомендации и способы обхода
Учитывать при разработке ПО.

0021 Ограничения при работе буферов Ethernet контроллера в автоматическом режиме и режиме FIFO

Статус
Исправлено в ревизии 6.

Описание
При работе буферов Ethernet контроллера в автоматическом режиме и режиме FIFO ядро не успевает записывать данные в буферы при работе на частоте менее 144 МГц. Поэтому рекомендуется работать на частоте 144 МГц либо записывать дополнительные упреждающие данные. При считывании принятых пакетов в вышеописанных режимах работы буферов не использовать флаг RF_OK регистра IFR, который может стать неактивным при наличии пакета в буфере. При считывании пакетов использовать условие неравенства указателей R_Tail и R_Head.

Условия
Всегда

Последствия
Потеря пакетов

Рекомендации и способы обхода
Учитывать при разработке ПО.

0022 Ошибка шины AHB Ethernet контроллера

Статус
Исправлено в ревизии 6.

Описание
После операции записи регистров или памяти Ethernet контроллера нельзя проводить операции чтения/записи с ОЗУ по адресам 0x20100000-0x20103FFF, так как это приводит к ошибочной записи в Ethernet контроллер. Необходимо дождаться завершения операции записи в Ethernet контроллер с помощью инструкций “NOP” или инструкций барьерной синхронизации.

Условия
Всегда

Последствия
Ошибочная запись в Ethernet контроллер.

Рекомендации и способы обхода
Учитывать при разработке ПО.

0023 Искажение поля ID принимаемого пакета при арбитраже в блоке CAN

Статус
Исправлено в ревизии 6.

Описание
При одновременной передаче и приеме пакетов (выполняется процедура арбитража) блоком CAN, если различие у стандартных пакетов обнаруживается в последнем бите идентификатора или бите RTR, а у расширенных пакетов обнаруживается в последнем бите 11-ти битного идентификатора, бите SRR, бите IDE, любом бите 18-ти битного идентификатора или бите RTR, и при этом передаваемый блоком CAN пакет имеет меньший приоритет («проигрывает» арбитраж), то у принимаемого («выигравшего» арбитраж) пакета при приеме происходит искажение поля ID. Это вызвано тем, что до момента проигрыша арбитража контроллер CAN считает, что именно он осуществляет передачу и не сохраняет ID принимаемого сообщения (остается данные от предыдущих пакетов).

Условия
«Проигрыш» арбитража в последнем бите идентификатора или бите RTR у стандартных пакетов
«Проигрыш» арбитража в последнем бите 11-ти битного идентификатора или бите SRR, бите IDE, в любом бите 11-ти битного идентификатора или бите RTR у расширенных пакетов

Последствия
Искажение поля ID у принимаемого пакета, который «выиграл» арбитраж.

Рекомендации и способы обхода
Разрешить примем собственных пакетов (бит ROP=1) с их последующим игнорированием в ходе программной обработки. В этом случае при арбитраже принимаемые пакеты не искажаются.
Учитывать при разработке ПО.

Лист регистрации изменений

Дата	Страница	Статус	ID	Категория	Описание
25.10.11					Документ создан
25.01.11			0001 0002 0003 0004 0005 0006 0007 0008 0009 0010	3 3 2 3 2 2 2 2 3 3	Добавлено описание ошибок
02.02.12			0011	1	Добавлено описание ошибки
20.02.12			0012	2	Добавлено описание ошибки
17.03.12			0013	3	Добавлено описание ошибки
07.06.12			0014	2	Добавлено описание ошибки
25.07.12			0015	3	Добавлено описание ошибки
10.12.12			0016	3	Добавлено описание ошибки
17.07.13					Изменена дата выпуска микросхем
18.11.13			0017	3	Добавлено описание ошибки
18.11.13			0018	3	Добавлено описание ошибки
23.01.14					Добавлена новая ревизия
24.03.14			0019	3	Добавлено описание ошибки
21.04.14			0020	3	Добавлено описание ошибки
25.04.14			0021	3	Добавлено описание ошибки
25.04.14			0022	3	Добавлено описание ошибки
20.06.14			0023	3	Добавлено описание ошибки
13.12.14			0024	2	Добавлено описание ошибки
19.03.15			0025	2	Добавлено описание ошибки
27.04.15			0026	2	Добавлено описание ошибки
17.11.15			0007	2	Исправлена ошибка
25.11.15			0027	2	Добавлено описание ошибки
02.12.16					Добавлена новая ревизия