

Ошибки в микроконтроллере 1986BE4Y

Настоящий документ содержит описание всех ошибок, выявленных в микросхеме 1986BE4Y, на момент создания данной версии документа.

Статус документа

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

Категории ошибок	4
Сводная таблица ошибок	5
Ошибки категории 2	6
0001 Сброс регистров батарейного домена RTC_PRL и RTC_CNT при выходе из режима STANDBY	6
0007 Формирование высокого потенциала на выводах портов при смене направления передачи данных	7
Ошибки категории 3	9
0002 Невозможность выключить генератор HSI при нулевом ALRF	9
0003 Немаскируемый запрос передачи DMA от контроллера АЦП	10
0004 Чтение регистра RTC_PRL после сброса	11
0005 Чтение регистра CRC_DATA1	12
0006 Ошибка формирования деления частоты CPU_C3, ADC_C3, RTCHSI и RTCHSE	13
Лист регистрации изменений	14

Обзор

Документ описывает ошибки 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 обойти ошибки, если это возможно.

Категории ошибок

Возможные ошибки разделены на три уровня критичности:

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 должно вызывать никаких проблемы в приложениях при соблюдении рекомендаций.

Сводная таблица ошибок

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

ID	Описание	Микросхемы, выпускаемые с даты (ГГНН в маркировке микросхемы)		
		1348 (Rev1)	1427 (Rev2)	1535 (Rev3)
Категория 1				
Категория 2				
0001	Сброс регистров RTC_PLR и RTC_CNT батарейного домена при выходе из режима STANDBY	X	X	
0007	Формирование высокого потенциала на выводах портов при смене направления передачи данных	X		
Категория 3				
0002	Невозможность выключить генератор HSI при нулевом ALRF	X	X	X
0003	Немаскируемый запрос передачи DMA от контроллера АЦП			
0004	Чтение регистра RTC_PRL после сброса	X	X	X
0005	Чтение регистра CRC_DATA1	X	X	X
0006	Ошибка формирования деления частоты CPU_C3, ADC_C3, RTCHI и RTCHSE	X	X	X

Ошибки категории 2

0001 Сброс регистров батарейного домена RTC_PRL и RTC_CNT при выходе из режима STANDBY

Статус

Исправлено в ревизии 3.

Описание

При выходе из режима STANDBY происходит ложная запись в регистры RTC_PRL и RTC_CNT, которые имеют питание BU_{CC}. В результате чего их значения обнуляются.

Условия

При выходе из режима STANDBY.

Последствия

Невозможность вести точный подсчёт времени с помощью часов реального времени при многократном входе и выходе из режима STANDBY.

Рекомендации и способы обхода

Не использовать значения часов реального времени после выхода из режима STANDBY.

Примечание:

- Скорее всего, сбрасываются только регистры RTC (PRL, ALRM, CNT и DIV).
- Сбросов регистров ВКР не выявлено.
- Таким образом, сами часы RTC продолжают считать, но уже при условии PRL=0 и CNT с нуля.
- При включении/выключении питания U_{CC} и сохранении BU_{CC}. Часы реального времени продолжают работать корректно (сброса регистров RTC не выявлено).
- При уходе в STANDBY и пробуждении по ALARM, микросхема пробуждается строго в заданное время, т.е. сброс регистров RTC происходит в момент пробуждения.
- Сброс RTC происходит и при выходе из STANDBY по выводу WAKEUP
- Использование RTC таймера, как таймера интервалов, например, для пробуждения через заданный интервал времени возможно. Теоретически это может позволить вести RTC время, но с ограничениями. Т.е. перед тем как уснуть, будет необходимо запомнить текущее время, а после пробуждения переинициализировать RTC исходя из известного времени засыпания и известного времени сна. Но при этом пробуждение по WAKEUP может сбить данный подход. А также будет вноситься недетерминированная ошибка в текущее время (из-за аналоговых процессов при включении).
- Данный сбой наблюдается в микросхемах 1986BE21, 1986BE23, 1986BE3, 1986BE4.
- Данный сбой не наблюдается в микросхемах 1986BE9х, 1986BE1.

Между проектами есть разница в этом месте. Отличается схема LS_DU_{CC}_BDU_{CC} и PSS. Но сама причина пока не выявлена.

0007 Формирование высокого потенциала на выводах портов при смене направления передачи данных

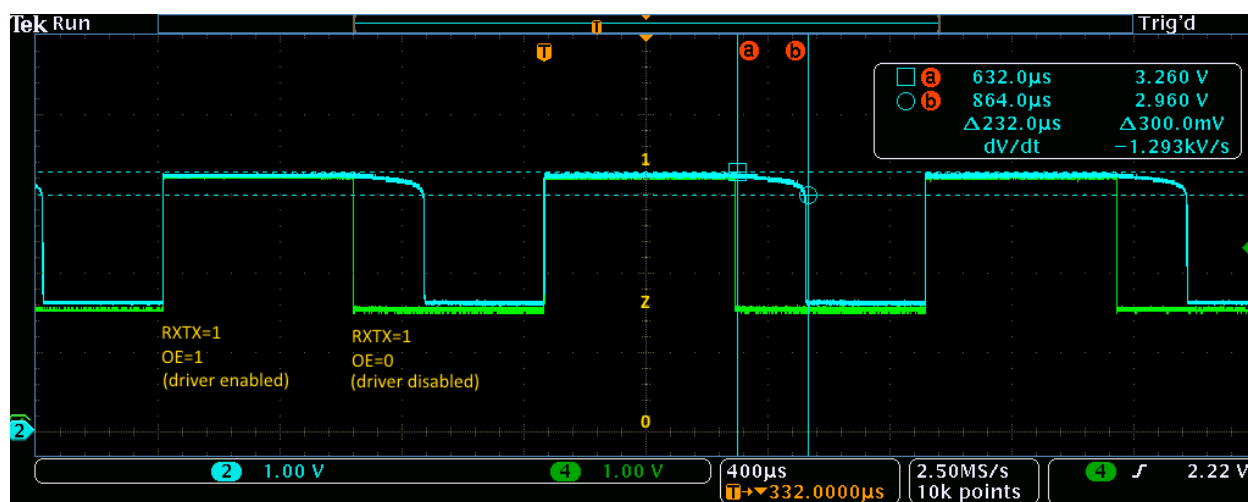
Статус

Исследование

Описание

Если пользовательский вывод сконфигурирован на выход и выдает логическую единицу, то при смене направления передачи данных (OE) с выхода на вход, вместо ожидаемого высокоимпедансного состояния на выводе ошибочно формируется высокий потенциал.

Время переключения выходного драйвера TX в неактивное состояние зависит от номинала подключенной нагрузки к порту. Ниже на диаграмме представлен переход выходного драйвера из активного в неактивное состояние при нагрузках (pullup = pulldown) 1 кОм (канал 4) и 15 кОм (канал 2) в нормальных условиях.



Канал 4 (Зеленый) – нагрузка 1 кОм (ожидаемое поведение с высокоомной нагрузкой)

Канал 2 (Синий) – нагрузка 15 кОм (затянутый фронт переключения)

Условия

Всегда

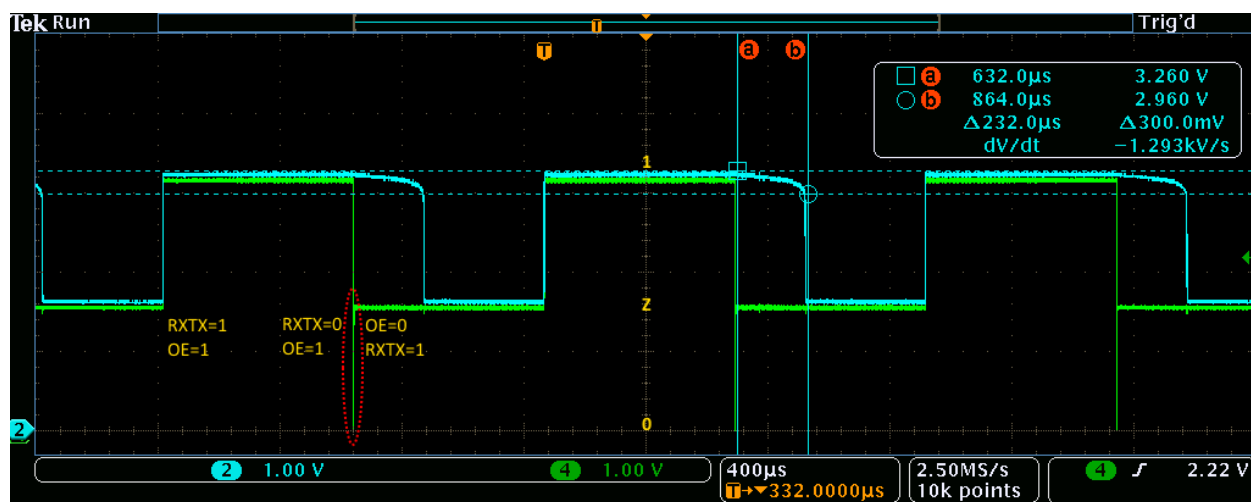
Последствия

Нет

Рекомендации и способы обхода

Перевести драйвер TX на выдачу логического нуля. Дождаться появления логического нуля на входе цифрового приемника RX путем опроса регистра RXTX и перевести драйвер в неактивное состояние (OE=0).

Не рекомендуется выравнивать фронт переключения путем установки дополнительной нагрузки на вывод порта.



Канал 4 (Зеленый) – нагрузка 15 кОм (с рекомендацией)

Канал 2 (Синий) – нагрузка 15 кОм (затянутый фронт переключения)

Ошибки категории 3

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. При сбросе флага ALRF в ноль бит разрешения работы HSION устанавливается в единицу, что приводит к включению генератора HSI.

Условия

Всегда

Последствия

Невозможность выключить генератор, повышенное потребление.

Рекомендации и способы обхода

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

0003 Немаскируемый запрос передачи DMA от контроллера АЦП

Статус

Исправлено программно.

Описание

В качестве запроса передачи по DMA контроллером АЦП используется сигнал окончания преобразования EOSIF. 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 запрос, если же не настроен – 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

Для блокировки сигнала dma_done, формируемого посредством АЦП, необходимо заблокировать запрос SREQ с помощью следующей команды:
DMA-> CHNL_USEBURST_SET=1<<30.

0004 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 BU_{CC}.

Условия

Всегда

Последствия

Не выявлено

Рекомендации и способы обхода

Учитывать при разработке ПО.

0005 Чтение регистра CRC_DATAI

Статус

Исследование

Описание

После чтения регистра CRC_DATAI происходит ошибочная запись в регистр данных для вычисления CRC.

Условия

При чтении регистра CRC_DATAI

Последствия

Ошибка в CRC

Рекомендации и способы обхода

Нельзя производить чтение регистра CRC_DATAI, только запись. Учитывать при разработке ПО.

0006 Ошибка формирования деления частоты CPU_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 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.

Лист регистрации изменений

Дата	Страница	Статус	ID	Категория	Описание
22.11.13					Документ создан
22.11.13			0001	2	Добавлено описание ошибок
			0002	3	
			0003	3	
			0004	3	
31.03.14			0005	3	Добавлено описание ошибки
08.02.19			0002	3	Исправлено описание ошибки
04.06.21	13		0006	3	Добавлено описание ошибки
	7, 8		0007	2	Добавлено описание ошибки