

Ошибки в микроконтроллере для трёхфазного счётчика K1986BK025

Настоящий документ содержит описание всех ошибок, выявленных в микросхеме K1986BK025, 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 2	6
0001 Паразитные импульсы высокой частоты на фронтах синхросигнала LSE генератора	6
0002 Не запуск микроконтроллера при несоблюдении порядка подачи питаний V_{CCA} и V_{CC}	7
0005 Возникновение исключительной ситуации при чтении ячейки flash памяти в момент выполнения инструкции из адреса читаемой ячейки (пример расчёт CRC суммы программы).....	8
0006 Недопустимо использование пониженного напряжения питания менее +2,4В	9
Ошибки категории 3	10
0003 Смещение порога срабатывания детектора напряжения батарейного питания PVDB	10
0004 Отсутствие тримминга HSI генератора после старта программы	11
0007 Накопление случайных данных с помощью ГСЧ с некорректной энтропией	12

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)		
		2038 (рев.1)	2124 (рев.1.1)	2140 (рев.2)
Категория 1				
Категория 2				
0001	Паразитные импульсы высокой частоты на фронтах синхросигнала LSE генератора	X	X	
0002	Не запуск микроконтроллера при несоблюдении порядка подачи питаний V _{CCA} и V _{CC}	X		
0005	Возникновение исключительной ситуации при чтении ячейки flash памяти в момент выполнения программы из адреса читаемой ячейки.	X	X	
0006	Недопустимо использование пониженного напряжения питания менее +2,4В.	X		
Категория 3				
0003	Смещение порога срабатывания детектора напряжения батарейного питания PVDB	X	X	
0004	Отсутствие тримминга HSI генератора после старта программы	X	X	
0007	Накопление случайных данных с помощью ГСЧ с некорректной энтропией	X	X	

Ошибки категории 2

0001 Паразитные импульсы высокой частоты на фронтах синхросигнала LSE генератора

Статус

Исправлено в ревизии 2 (исследование).

Описание

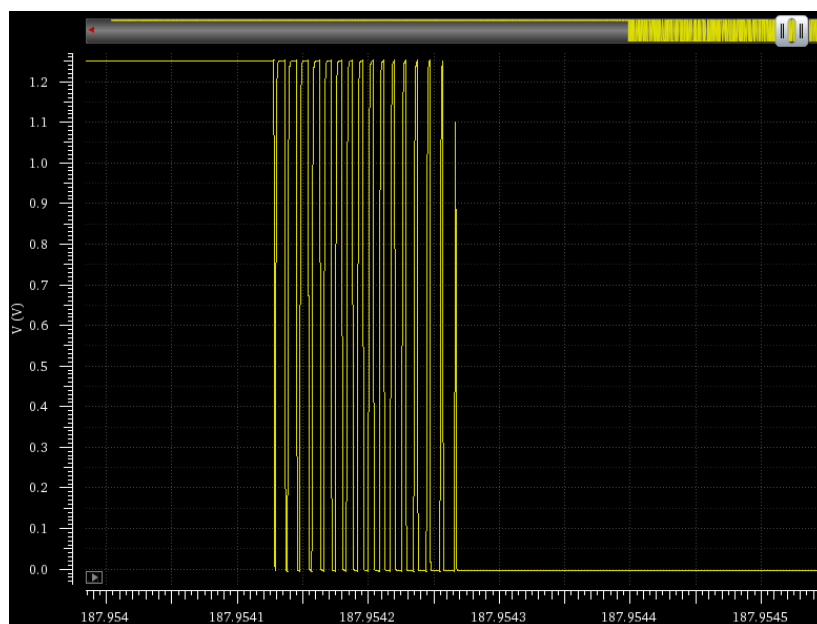
При работе LSE генератора от внешнего кварцевого резонатора на фронтах синхросигнала наблюдаются паразитные импульсы высокой частоты.

Условия

Выбор режима работы LSE в регистре ВКР_CLK с помощью бит lsebyr=0, lseon=1.

Последствия

Синхросигнал на выходе LSE не равен частоте 32 кГц. Что приводит к невозможности использования часов реального времени.



Рекомендации и способы обхода

Установить на вход OSC_IN32 внешний генератор 32 кГц. Вход OSC_OUT32 оставить неподключенным (не использовать). В регистре ВКР_CLK установить режим работы lsebyr=1, lseon=1.

0002 Не запуск микроконтроллера при несоблюдении порядка подачи питаний $V_{ССА}$ и $V_{СС}$

Статус

Исправлено в ревизии 2.

Описание

Микроконтроллер не стартует при подаче питаний.

Условия

Подача питаний $V_{ССА}$ и $V_{СС}$ на микроконтроллер происходит асинхронно, с разными фронтами, от разных источников питания.

Последствия

Аналоговая часть микроконтроллера переходит в тестовый режим работы. Функциональный режим работы не стартует.

Рекомендации и способы обхода

Гарантировать подачу питания $V_{ССА}$ позже $V_{СС}$ или из одного источника одновременно. При подаче питаний из разных источников обеспечить равные фронты нарастания питаний с помощью фильтрующих компонентов на плате.

0005 Возникновение исключительной ситуации при чтении ячейки flash памяти в момент выполнения инструкции из адреса читаемой ячейки (пример расчёт CRC суммы программы)

Статус

Исправлено в ревизии 2 (исследование).

Описание

Возникновение исключительной ситуации в ядре микроконтроллера.

Условия

Выполнение операции чтения программой пользователя, размещённой во flash, ячейки памяти flash с адресом исполняемой в данный момент инструкции и установленной задержкой доступа Delay=1.

Последствия

Микроконтроллер переходит на вектор обработки исключительной ситуации.

Рекомендации и способы обхода

Производить чтение flash памяти программой пользователя только при размещении её в ОЗУ или ОТР при Delay=1. Если не требуется установка Delay=1, то при Delay=0 исключительной ситуации возникать не будет и программа пользователя может быть размещена в любой памяти.

0006 Недопустимо использование пониженного напряжения питания менее +2,4В

Статус

Исправлено в ревизии 2.

Описание

Не запуск микроконтроллера на пониженном питании при отрицательной температуре.

Условия

Напряжение питания микроконтроллера +2,2В и температура окружающей среды -50°C.

Последствия

Микроконтроллер не функционирует в соответствии со спецификацией.

Рекомендации и способы обхода

Обеспечить напряжение питания микроконтроллера не менее +2,4В.

Ошибки категории 3

0003 Смещение порога срабатывания детектора напряжения батарейного питания PVDB

Статус

Исправлено в ревизии 2 (исследование).

Описание

Диапазон срабатывания детектора напряжения батарейного питания смещён на 200-300 мВ.

Условия

При задании порога срабатывания с помощью бит PLSB[5:0] регистра PVDCS порог срабатывания будет занижен/завышен на величину порядка 200-300 мВ в зависимости от бита INVB.

Последствия

При установке порога +1.8 В и попытке снизить уровень питания батареи детектор не реагирует и не детектирует уменьшение границы ниже +1.8 В.

Рекомендации и способы обхода

При задании границы с помощью бит PLSB учитывать смещение. Минимально возможное значение PLSB=1.

0004 Отсутствие тримминга HSI генератора после старта программы

Статус

В ревизии 2 в ОТП добавлена информация о тримминге.

Описание

При значении бит `hsitrim=0` в регистре `ВКР_CLK` батарейного домена частота внутреннего генератора HSI устанавливается в диапазоне 5-6 МГц.

Условия

После включения питания V_{CCB} батарейного домена биты подстройки частоты `hsitrim` сбрасываются в нулевое значение и не подстраивают частоту в значение 8 МГц для HSI.

Последствия

В текущей инженерной версии UART загрузчика невозможно установить соединение на скорости 9600 бод. Только на скорости 4800 бод.

Рекомендации и способы обхода

Если при запуске микроконтроллера в режиме UART-загрузчика не происходит синхронизации с внешним устройством на скорости 9600 бод, то необходимо установить обмен на скорости 4800 бод.

В случае если после установки соединения с внешним устройством на скорости 4800 бод существует необходимость увеличить скорость обмена по UART, то с помощью команды `CMD_BAUD` нужно установить значение скорости обмена, в два раза превышающее требуемое значение. То есть для обмена на скорости 9600 бод, необходимо передать параметр, соответствующий скорости обмена 19 200.

0007 Накопление случайных данных с помощью ГСЧ с некорректной энтропией

Статус

Исправлено в ревизии 2.

Описание

При аппаратном накоплении данных с помощью ГСЧ не обеспечивается их случайность.

Условия

Всегда.

Последствия

Данные не могут быть использованы в криптографических алгоритмах.

Рекомендации и способы обхода

Сбор данных необходимо производить программным путём. Время сбора данных может быть велико для криптографических алгоритмов. Текст программы доступен по ссылке: <https://support.milandr.ru/base/primeneniye/programmirovaniye-32-razryadnykh-mk/osobennosti-primeneniya-know-how/45435/>

Лист регистрации изменений

Дата	Страница	Статус	ID	Категория	Описание
29.10.20					Документ создан
21.01.21					Добавлено описание ошибки 0004
16.02.21					Добавлено описание ошибки 0005
26.07.21					Добавлено больше информации по ошибке 005 и изменён статус всех ошибок
13.01.22					Изменён статус всех ошибок. Добавлено описание ошибок 0006 и 0007.