

## **Ошибки в микросхеме 1986BC018**

Настоящий документ содержит описание всех ошибок, выявленных в микросхеме 1986BC018, 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](mailto: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 3 .....	6
0001 Некорректное отображение графического курсора .....	6
0002 Сбой графического изображения при горизонтальном скроллинге влево .....	7
0003 Сбой графического изображения при активации graph_en и/или vo_en при ненулевом значении поля hscr1 .....	10
0004 Некорректное значение кода красного цвета в таблице цветности текста по сбросу ..	11
Лист регистрации изменений .....	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

Ошибки разделены на три категории 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 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)		
		1925 (рев.1)		
<b>Категория 1</b>				
<b>Категория 2</b>				
<b>Категория 3</b>				
0001	Некорректное отображение графического курсора	X		
0002	Сбой графического изображения при горизонтальном скроллинге влево	X		
0003	Сбой графического изображения при активации graph_en и/или vo_en при ненулевом значении поля hscr1	X		
0004	Некорректное значение кода красного цвета в таблице цветности текста по сбросу	X		

## Ошибки категории 3

### **0001 Некорректное отображение графического курсора**

#### Статус

Исправляться не будет.

#### Описание

Графический курсор отображается некорректно в некоторых положениях при неполной видимости на экране по горизонтали.

#### Условия возникновения

Графический курсор может быть установлен в любое положение на экране, включая неполную видимость как по горизонтали, так и по вертикали. Неполная видимость курсора по горизонтали возникает в случае, когда горизонтальное смещение курсора в поле `gcur_h` регистра `GCUR0` больше, чем горизонтальный размер активного кадра (поле `afw` регистра `PSIZE2`) минус 32 (горизонтальный размер курсора), т.е.

$$gcur\_h > afw - 32.$$

Положение курсора по горизонтали, при котором он отображается некорректно, зависит от выбранной разрядности внешней памяти – поле `mdw` регистра `MEMCFG0`:

**Таблица 1 – Диапазоны сбойных положений графического курсора по горизонтали**

<b>mdw – разрядность</b>	<b>Диапазон значений gcur_h</b>	<b>Кол-во положений</b>
00 – 16 бит	$afw - 17 \leq gcur\_h \leq afw - 16$	2
01 – 32 бит	$afw - 18 \leq gcur\_h \leq afw - 16$	3
10/11 – 64 бит	$afw - 20 \leq gcur\_h \leq afw - 16$	5

#### Последствия

- В случае, когда значения `gcur_h` попадают в диапазон из таблицы 1, происходит сбой адресации памяти графического курсора при чтении контроллером графического курсора для вывода на экран. В результате на экране отображаются не все пиксели изображения графического курсора из памяти, отображаемые пиксели перемешиваются, изображение курсора на экране полностью искажается без возможности идентифицировать изначальное изображение курсора.
- Искажения затрагивают только область курсора на экране, остальная графическая и текстовая информация отображается корректно.
- Прозрачность пикселей графического курсора работает корректно вне зависимости от сбоя курсора.
- Искажения затрагивают только состав и порядок вывода пикселей изображения курсора на экран.
- Изображение курсора в памяти курсора всегда остается корректным.
- Запись и чтение изображения из памяти курсора посредством внешнего управляющего устройства всегда выполняется корректно.
- В остальных положениях по горизонтали и вертикали курсор отображается корректно.

**Рекомендации и способы обхода**

Программный запрет внешнему управляющему устройству (микроконтроллеру) на использование горизонтальных положений графического курсора (gcur\_h), приводящих к некорректному отображению графического курсора, согласно таблице 1.

**0002 Сбой графического изображения при горизонтальном скроллинге влево****Статус**

Исправляться не будет.

**Описание**

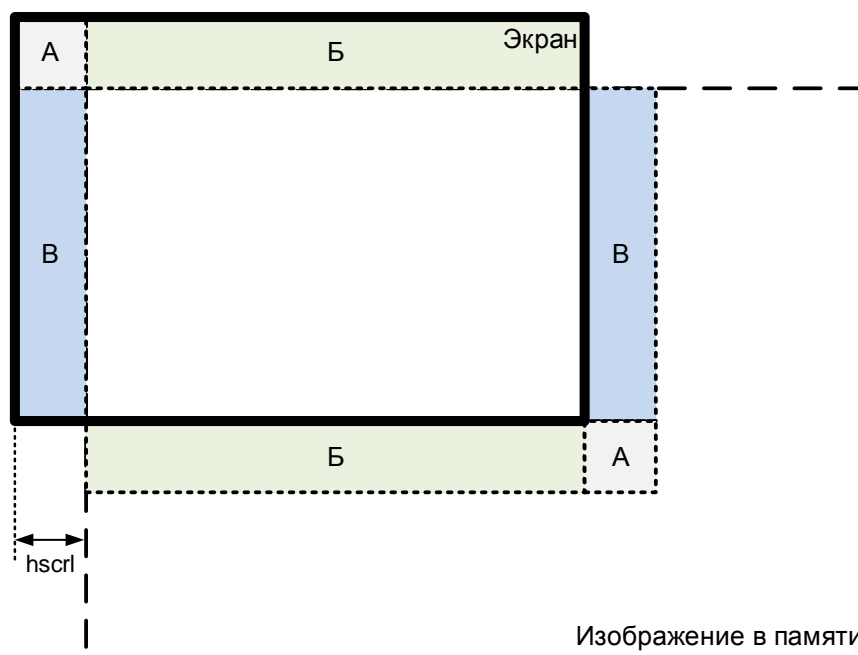
Некорректное отображение графического изображения на экране при горизонтальном скроллинге влево (при уменьшении значения горизонтального смещения изображения в поле hscr1 регистра PSCRL0).

**Условия возникновения**

При изменении значения горизонтального скроллинга в поле hscr1 регистра PSCRL0 от большего к меньшему (уменьшение), что соответствует скроллингу влево, т.е. перемещению видимой на экране области влево относительно изображения в памяти, возможно появление статических сбоев отображения. Данные сбои зависят от условий старта микросхемы, разрешения экрана и конфигурации памяти и ничем не контролируются.

**Последствия**

- При статическом сбое на экране будет отображаться изображение из кадрового буфера с адресом начала буфера VBA, смещенное вправо на количество пикселей, которое было записано в поле hscr1 до возникновения сбоя, и вниз – на произвольное число строк.
- В остальных местах экрана изображение будет отображаться согласно рисунку ниже.



- Сбои невозможно детектировать программными средствами, только визуально на экране.
- Графическое изображение в памяти всегда остается корректным.
- Запись и чтение изображения из памяти посредством внешнего управляющего устройства всегда выполняется корректно.
- Все прочие направления скроллинга (вверх, вниз и вправо) работают корректно.

### Рекомендации и способы обхода

Чтобы избежать сбоев рекомендуется НЕ использовать способ горизонтального скроллинга записью в поле `hscrl` регистра `PSCRL0`.

Поле `hscrl` регистра `PSCRL0` должно всегда быть равным 0.

Рекомендуется добавлять значение горизонтального смещения в пикселях умноженное на 2 к значению поля `VBA` регистра `VBA0/1`, что будет равноценно записи значения смещения в поле `hscrl` регистра `PSCRL0`:

$$VBA = vba\_base + (hscrl \ll 1),$$

или

$$VBA = vba\_base + (hscrl * 2),$$

где `vba_base` – смещение адреса видеобуфера относительно адреса начала внешней видео памяти в байтах (8 бит);

`hscrl` – значение горизонтального смещения изображения на экране в пикселях относительно начала изображения с начальным адресом `vba_base`.

Особенностью такого способа является зависимость кратности горизонтально скроллинга от конфигурации подключенной памяти, а именно от значения поля `mdw` регистра `MEMCFG0`:

- `mdw = 00`, разрядность шины данных памяти равна 16 – минимально возможное смещение при горизонтальном скроллинге равно 1 пикселю (попиксельный скроллинг). Младший бит `VBA` не учитывается (отбрасывается), т.к. пиксель занимает 2 байта (16 бит).
- `mdw = 01`, разрядность шины данных памяти равна 32 – минимально возможное смещение при горизонтальном скроллинге равно 2 пикселям. 2 младших бита `VBA` не учитываются (отбрасываются).
- `mdw = 10/11`, разрядность шины данных памяти равна 64 – минимально возможное смещение при горизонтальном скроллинге равно 4 пикселям. 3 младших бита `VBA` не учитываются (отбрасываются).

### Пример 1

`mdw = 00` (шина данных памяти 16 бит):

- `VBA = 0x0000_0000` – смещение изображения на экране равно 0 пикселей (смещение отсутствует);
- `VBA = 0x0000_0001` – смещение изображения на экране равно 0 пикселей (смещение отсутствует);
- `VBA = 0x0000_0002` – смещение изображения на экране равно 1 пиксель вправо;
- `VBA = 0x0000_0003` – смещение изображения на экране равно 1 пиксель вправо;



- VBA = 0x0000\_0004 – смещение изображения на экране равно 2 пикселям вправо;
- VBA = 0x0000\_0005 – смещение изображения на экране равно 2 пикселям вправо;
- VBA = 0x0000\_0006 – смещение изображения на экране равно 3 пикселям вправо;
- и т.д.

### Пример 2

mdw = 01 (шина данных памяти 32 бита):

- VBA = 0x0000\_0000 – смещение изображения на экране равно 0 пикселей (смещение отсутствует);
- VBA = 0x0000\_0001 – смещение изображения на экране равно 0 пикселей (смещение отсутствует);
- ...
- VBA = 0x0000\_0003 – смещение изображения на экране равно 0 пикселей (смещение отсутствует);
- VBA = 0x0000\_0004 – смещение изображения на экране равно 2 пикселям вправо;
- VBA = 0x0000\_0005 – смещение изображения на экране равно 2 пикселям вправо;
- ...
- VBA = 0x0000\_0007 – смещение изображения на экране равно 2 пикселям вправо;
- VBA = 0x0000\_0008 – смещение изображения на экране равно 4 пикселям вправо;
- и т.д.

### Пример 3

mdw = 10 (шина данных памяти 64 бита):

- VBA = 0x0000\_0000 – смещение изображения на экране равно 0 пикселей (смещение отсутствует);
- VBA = 0x0000\_0001 – смещение изображения на экране равно 0 пикселей (смещение отсутствует);
- ...
- VBA = 0x0000\_0007 – смещение изображения на экране равно 0 пикселей (смещение отсутствует);
- VBA = 0x0000\_0008 – смещение изображения на экране равно 4 пикселям вправо;
- VBA = 0x0000\_0009 – смещение изображения на экране равно 4 пикселям вправо;
- ...
- VBA = 0x0000\_000F – смещение изображения на экране равно 4 пикселям вправо;
- VBA = 0x0000\_0010 – смещение изображения на экране равно 8 пикселям вправо;
- и т.д.

## **0003 Сбой графического изображения при активации `graph_en` и/или `vo_en` при ненулевом значении поля `hscr1`**

### **Статус**

Исправляться не будет.

### **Описание**

Некорректное отображение графического изображения на экране при включении системы видеовывода и/или графического контроллера при ненулевом значении поля `hscr1` регистра `PSCRL0`.

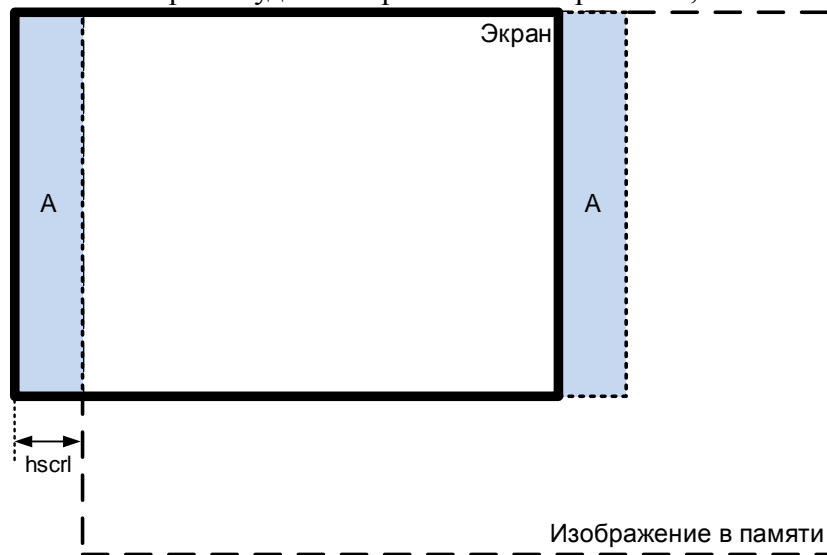
### **Условия возникновения**

При активации системы видеовывода записью 1 в поле `vo_en` регистра `GCFG` и/или активации графического контроллера записью 1 в поле `graph_en` регистра `GCFG` в любых комбинациях при ненулевом значении поля `hscr1` регистра `PSCRL0` происходит статический сбой отображения графического изображения на экране.

Таким образом, если произвести запись ненулевого горизонтального смещения в поле `hscr1`, а затем включить графический контроллер (`graph_en = 1`) при `vo_en = 1`, или включить видеовывод (`vo_en = 1`) при `graph_en = 1`, или произвести активацию `graph_en` и `vo_en` одновременно, то возникает статический сбой графического изображения на экране.

### **Последствия**

- При статическом сбое на экране будет отображаться изображение из кадрового буфера с адресом начала буфера `VBA`, смещенное на экране вправо на количество пикселей, которое было записано в поле `hscr1` до активации `graph_en` и/или `vo_en`.
- В остальных местах экрана будет отображаться изображение, согласно рисунку ниже.



- Сбои невозможно детектировать программными средствами, только визуально на экране.
- Графическое изображение в памяти всегда остается корректным.
- Запись и чтение изображения из памяти посредством внешнего управляющего устройства всегда выполняется корректно.

**Рекомендации и способы обхода**

Чтобы избежать сбоев необходимо включать графический контроллер и/или систему видеовывода только при значении горизонтального смещения в поле hscr1 регистра PSCRL0 равном 0.

Данная рекомендация также касается случаев, когда графический контроллер и/или система видеовывода были сначала корректно включены (со значением 0 в поле hscr1), а затем выключены с ненулевым значением в поле hscr1. Перед последующим включением графического контроллера и/или системы видеовывода необходимо убедиться, что значение смещения в поле hscr1 равно 0.

**0004 Некорректное значение кода красного цвета в таблице цветности текста по сбросу****Статус**

Исправляться не будет.

**Описание**

Некорректное значение кода красного цвета в таблице цветности по сбросу:

- Значение в таблице цветности символа текста по адресу 0x0020\_0012 (код цвета символа 0x9) по сбросу имеет значение 0x7800, что соответствует темно-бордовому цвету (maroon). Данное значение должно быть равно 0xF800, что соответствует красному цвету (red).
- Значение в таблице цветности фона текста по адресу 0x0020\_0024 (код цвета фона 0x2) по сбросу имеет значение 0x7800, что соответствует темно-бордовому цвету (maroon). Данное значение должно быть равно 0xF800, что соответствует красному цвету (red).

**Условия возникновения**

Некорректные значения кода красного цвета возникают по сбросу микросхемы (значения по умолчанию).

**Последствия**

При задании красного цвета символа и/или фона текста, т.е. при использовании кода цвета символа равного 0x9 и/или кода цвета фона равного 0x2, на экран будет выводиться темно-бордовый цвет.

**Рекомендации и способы обхода**

Перед началом использования текстового режима произвести запись значений цвета по адресам 0x0020\_0012 и 0x0020\_0024, соответствующим красному цвету в палитре RGB 565.

Правильное значение, соответствующее красному цвету, равно 0xF800 для RGB и 0x001F для BGR формата пикселя.

**Лист регистрации изменений**

<b>Дата</b>	<b>Страница</b>	<b>Статус</b>	<b>ID</b>	<b>Категория</b>	<b>Описание</b>
29.01.20					Документ создан
21.02.20			0004	3	Добавлено описание ошибки