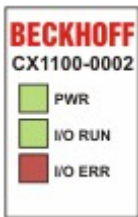


## Светодиоды блока питания CX1100-0002

Сразу после включения БП проверяет конфигурацию подключенных модулей ввода-вывода. При отсутствии ошибок красный светодиод "I/O ERR" не горит. Если светодиод "I/O ERR" моргает, он индицирует неисправность в области модулей. Код ошибки определяется по частоте и количеству миганий. Это позволяет быстро выявить неисправность.

Вид	Диод	Значение
	Блок питания	
Power		Зеленый свет горит при исправном БП, красный - при коротком замыкании.
	K-Bus диагностика	
I/O Run		Зеленый свет горит при безошибочной работе шины обмена данных контроллера с модулями ввода-вывода.
	K-Bus диагностика	
I/O Error		Моргающий светодиод указывает на наличие неисправности. Красный светодиод имеет две различные частоты моргания.



### Код мигания светодиода I/O error LED

Частое мигание	Начало кода ошибки
Первая медленная серия	Код ошибки
Вторая медленная серия	Аргумент ошибки

## Светодиоды диагностики K-Bus

Код ошибки	Аргумент ошибки	Описание	Рекомендации по исправлению
Постоянное свечение		Проблемы электромагнитной совместимости	<ul style="list-style-type: none"><li>- Проверьте качество напряжения внешнего БП, пики пониженного и повышенного напряжения</li><li>- Выполните измерение электромагнитной совместимости</li><li>- Если присутствует ошибка K-Bus, выключение и повторное включение БП, возможно, устранит неисправность</li></ul>
1 пульс	0	Ошибка контрольной сумма ППЗУ	Примените заводские настройки

<b>2 пульс</b>	1	Переполнение буфера кодирования	Подключите меньшее количество модулей. Конфигурационная таблица не рассчитана на такое количество модулей
	2	Неизвестный тип данных	Требуется обновить ПО для БП СХ1000-0002
	0	Заданная конфигурация не соответствует значениям в таблице	Проверьте заданную конфигурацию на корректность
	n (n > 0)	Проверка таблицы (Модуль № n)	В таблице указан модуль другого типа
<b>3 пульса</b>	0	Ошибка команды К-Bus	- Нет подключенных модулей - Один из модулей неисправен; уменьшите количество подключенных модулей, проверьте, осталась ли ошибка. Повторяйте до момента определения неисправного модуля.
	0	Ошибка обмена по шине К-Bus, обрыв за блоком питания	Проверьте правильность подключения модуля n+1; при необходимости замените его.
<b>4 пульса</b>	n	Обрыв за модулем n	Проверьте подключение терминального модуля KL 9010.
	n	Ошибка обмена по К-Bus с коммуникационными регистрами модуля n	Ошибка обмена с модулем № n
<b>5 пульса</b>	0	Ошибка контрольной суммы данных ППЗУ	Примените заводские настройки
	n (n>0)	Bus Terminal n is not consistent with the configuration that existed when the boot project was created	Примените заводские настройки и удалите загрузочный проект (boot project).
<b>14 пульсов</b>	n	Модуль № n имеет неправильный формат	Перезапустите БП, если ошибка останется, замените модуль.
<b>15 пульсов</b>	n	Неправильное количество модулей	Перезапустите БП.
<b>16 пульсов</b>	n	Неправильный размер К-Bus данных	Перезапустите БП.

### Аргумент кода ошибки

Количество пульсом указывает номер позиции последнего модуля перед неисправным. Пассивные модули, такие как модули подвода питания, не учитываются. В случае нескольких ошибок, их устранение не приводит к прекращению аварийного мигания. Требуется выключить и заново подать питающее напряжение.

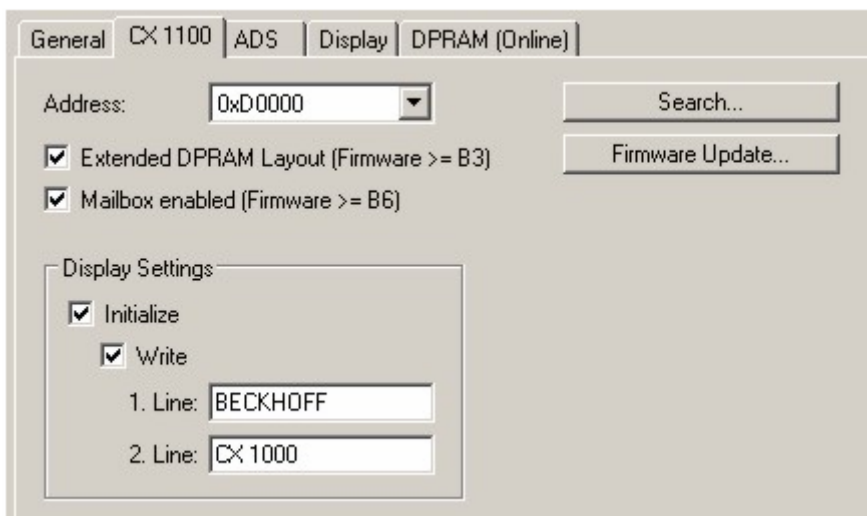
### Замечание:

Напряжение источника питания CX1100 не должно выключаться в процессе работы контроллера. Выключение источника питания приведет к выключению контроллера.

### **CX1100-000x: Обработка ошибок и диагностика**

## Диагностика модулей из ПЛК программы

Для определения состояния шины K-Bus и IP-Link программист имеет доступ к регистрам, имеющимся в системе. Доступ из ПЛК программы реализован через ПО TwinCAT. Для того, чтобы иметь доступ к данным регистрам активизируйте опцию “Extended DPRAM Layout (only in Firmware >= B3)”. Регистры описаны в главе ”Архитектура блока питания”.



Тем не менее ниже приводится пример программы обработки диагностической информации.

Для анализа используются четыре регистра:

- BusState (состояние шины: 0 -> нет ошибки, 1 -> ошибка шины)
- ErrorCode (тот же код ошибки, что мигает на светодиоде I/O Err)
- ErrorArg (тот же аргумент ошибки, что мигает на светодиоде I/O Err)
- Request[0] (выходной регистр для запроса кода ошибки / инициализации шины)

В ПЛК программе определяются внешние переменные для связи с регистрами:

VAR

```
k_bus_request AT %QX0.0      : BOOL;

k_bus_err_code AT %IB0       : USINT;
k_bus_err_arg AT %IB1       : USINT;
k_bus_state AT %IB2         : USINT;

ip_bus_request AT %QX0.1     : BOOL;

ip_bus_err_code AT %IB3      : USINT;
ip_bus_err_arg AT %IB4      : USINT;
ip_bus_state AT %IB5        : USINT;
```

END\_VAR

Структура анализ в ПЛК программе выглядит так (это только шаблон для понимания)

....

```
IF k_bus_state = 1      THEN      (* произошла ошибка K-Bus*)

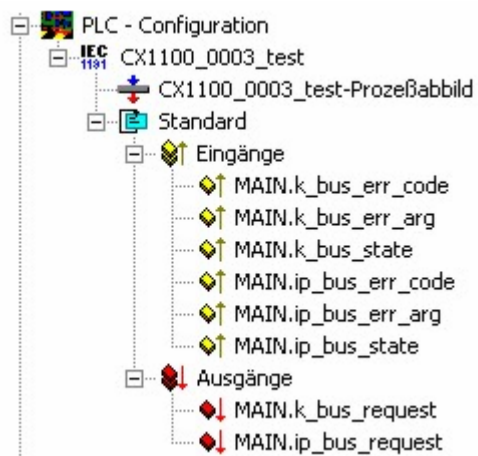
    k_bus_request := TRUE;      (* запрос кода ErrCode и ErrArg *)

    CASE k_bus_err_code OF
        0 : return;      (* не должно быть при наличии ошибки *)
        1 : CASE k_bus_arg OF
            0 : report error;      (* EEPROM checksum error *)
            1 : report error;      (* overflow in code buffer *)
            2 : report error;      (* unknown datatype *)
        END_CASE;
        2 : CASE k_bus_arg OF
            0 : report error;      (* programmed configuration, wrong table entry
*)
            ELSE report error;      (* wrong table entry *)
        END_CASE;
        3 : report error      (* K-Bus command error *)
        4 : CASE k_bus_arg OF
            0 : report error;      (* break after power supply *)
            ELSE report error;      (* break after terminal 'k_bus_arg' *)
        END_CASE;
        5 : report error      (* K-Bus-error during register-communication
with terminal 'k_bus_arg' *)
        9 : CASE k_bus_arg OF
            0 : report error;      (* checksum error in program flash *)
            ELSE report error;      (* terminal 'k_bus_arg' does not exist in boot
configuration *)
        END_CASE;
        14 : report error      (* 'k_bus_arg'-th terminal has wrong format *)
        15 : report error      (* wrong number of bus terminals *)
        16 : report error      (* length of K-Bus data is invalid *)
    END_CASE

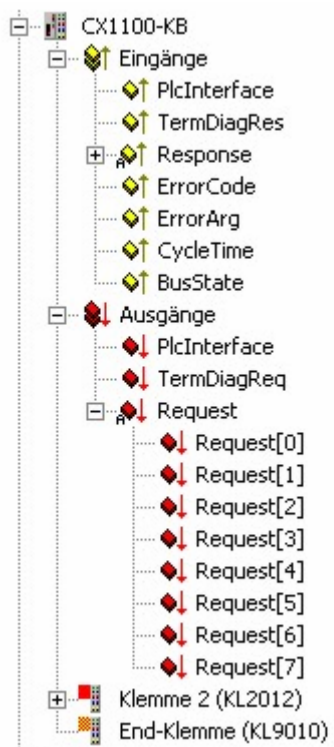
    k_bus_request := TRUE;      (* reset bus, if reason for error is
removed, bus starts again *)

....
```

Для взаимодействия программы и регистров должны быть установлены связи в System Manager. Если ПЛК программа добавлена в System Manager доступны следующие сигналы:



Представление аналогично регистрам модуля ввода-вывода в System Manager :



Связывает сигналы с переменными :

k\_bus\_err\_code    c    ErrorCode

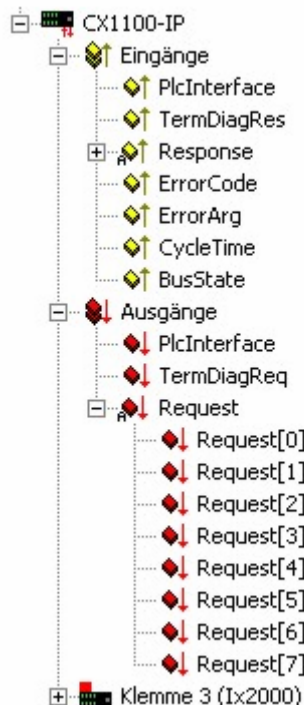
k\_bus\_err\_arg     c    ErrorArg

k\_bus\_state       c    BusState

и

k\_bus\_request     c    Request[0]

Те же действия с IP-Link сигналами:



ip_bus_err_code	c	ErrorCode
ip_bus_err_arg	c	ErrorArg
ip_bus_state	c	BusState
ip_bus_request	c	Request[0]

После того как все сигналы привязаны можно загрузить конфигурацию и программу в контроллер.

### **Firmware > V7**

Новое аппаратное программное обеспечение версия V7 облегчает доступ к диагностической информации. Решение, описанное выше, сбрасывает код ошибки, если причина возникновения ошибки больше нет. В firmware > V7 можно получить код ошибки напрямую в случае ее возникновения. Для доступа к коду ошибки установите в 1 Бит 4 регистра запроса Request. Это хорошее решение, активизировать этот бит в ПЛК программе для процедуры диагностик.

Связь бита 4 регистра Request:

