

ibaFOB-io-ExpressCard

Карта ExpressCard с оптическими разъемами ibaNet



Руководство

Версия 1.0

Системы измерительной техники и автоматизации



Производитель

iba AG
Koenigswarterstr. 44
90762 Fuerth
Germany

Контактная информация

Центральный офис	+49 911 97282-0
Факс	+49 911 97282-33
Тех. поддержка	+49 911 97282-14
Технологич. отдел	+49 911 97282-13

E-Mail: iba@iba-ag.com

Web: www.iba-ag.com

Распространение и размножение данного документа, использование и передача его содержания без согласия автора запрещены. Следствием нарушения данных положений является привлечение к ответственности с возмещением нанесенного ущерба.

©iba AG 2010, все права защищены.

Содержание данной публикации было проверено на предмет соответствия с описанным аппаратным и программным обеспечением. Отклонения, однако, не могут быть исключены, поэтому гарантия полного совпадения не предоставляется. Информация, содержащаяся в данной брошюре, регулярно актуализируется. Необходимые исправления содержатся в последующих изданиях или могут быть загружены из Интернета.

Актуальную версию можно всегда найти на нашем веб-сайте: www.iba-ag.com.

Уведомление об авторском праве

Windows® является названием и зарегистрированной торговой маркой компании Microsoft Corporation. Другие продукты и названия компаний, упомянутые в настоящем руководстве, также могут являться зарегистрированными торговыми марками и принадлежать соответствующим лицам.

Сертификаты

Продукт сертифицирован в соответствии с европейскими стандартами и директивами. Продукт соответствует общим требованиям к безопасности и охране здоровья. Требования дополнительных общепринятых международных стандартов и директив также были соблюдены.



Содержание

1	Об этом руководстве пользователя	4
1.1	Целевая аудитория	4
1.2	Обозначения	4
1.3	Используемые символы	5
2	Правила безопасности	6
2.1	Целевое использование устройства	6
3	Комплект поставки	6
4	Системные требования	6
4.1	Аппаратное обеспечение	6
4.2	Программное обеспечение	6
5	Описание	7
5.1	Характеристики	7
5.2	Применение	7
5.3	Коммуникационные протоколы	7
5.4	Быстрая обработка данных и снижение загрузки ЦП	8
5.5	Полевые устройства iba	8
5.6	Режимы работы	9
6	Вид устройства	11
6.1	Вид спереди	11
6.2	Индикаторы состояния соединения	11
7	Монтаж и демонтаж карты	12
7.1	Монтаж карты и установка драйверов	12
7.2	Демонтаж карты	13
8	Конфигурация в ibaPDA-V6	14
8.1	Процедура	14
8.2	Настройки	14
8.2.1	Вкладка "Конфигурация"	14
8.2.2	Вкладка "Информация"	15
8.2.3	Соединение 0, вкладка "Информация"	16
9	Технические данные	19
10	Техническая поддержка и контактная информация	20

1 Об этом руководстве пользователя

В этом руководстве пользователя содержится подробное описание конструкции, принципа работы и использования устройства ibaFOB-io-ExpressCard.

1.1 Целевая аудитория

Это руководство предназначено для специалистов, которые работают с электрическими и электронными модулями и обладают необходимыми знаниями в области коммуникационных и измерительных технологий. К вышеупомянутым специалистам относятся лица, которые соблюдают правила техники безопасности и могут оценить возможные последствия и риски, исходя из своей профессиональной подготовки, специальных знаний и опыта, а также знания соответствующих стандартных правил.

1.2 Обозначения

В данном руководстве используются следующие обозначения:

Действие	Обозначения
Команда меню	Меню «Логическая диаграмма»
Вызов команды меню	«Шаг 1 – Шаг 2 – Шаг 3 – Шаг x» Пример: Выбор меню «Логическая диаграмма – Добавить – Новая логическая диаграмма»
Клавиши	<Название клавиши> Пример: <Alt>; <F1>
Одновременное нажатие клавиш	<Название клавиши> + <Название клавиши> Пример: <Alt> + <Ctrl>
Кнопки	<Название кнопки> Пример: <OK>; <Cancel>
Имена файлов, пути	"Имя файла", "Путь" Пример: „Test.doc“

1.3 Используемые символы

При чтении этого руководства вам могут встретиться символы, которые имеют следующее значение:

DANGER

Несоблюдение техники безопасности может привести к травме или смертельному исходу:

- От удара электрическим током.
 - Из-за неправильного использования программных продуктов, которые связаны с процедурами ввода и вывода, имеющими функции управления.
-

WARNING

Несоблюдение этого правила безопасности может привести к травме или смертельному исходу.

CAUTION

Несоблюдение этого правила безопасности может привести к травме или причинить материальный ущерб.



Примечание

В примечании указаны особые требования или действия, которые необходимо выполнить.



Важно

Указывает на некоторые особенности, например исключения из правил.



Совет

Советы, наглядные примеры и маленькие хитрости, позволяющие облегчить работу.



Дополнительная документация

Ссылка на дополнительную документацию или специальную литературу.

2 Правила безопасности

2.1 Целевое использование устройства

Данное устройство является электрооборудованием. Оно может использоваться только в следующих областях:

- Автоматизация производственных систем
- Логирование и анализ измеренных данных
- Использование программных продуктов iba (ibaPDA, ibaLogic и т.д.)

На устройство не должно подаваться питание от сети.

Карта должна использоваться только с периферийными устройствами производства iba или с определенными компонентами других автоматизированных систем.

3 Комплект поставки

После распаковки устройства проверьте его комплектность и убедитесь в том, что оно не было повреждено при перевозке.

Комплект поставки включает:

- Карту ibaFOB-io-ExpressCard
- Руководство
- Если вам необходимы дополнительные компоненты, которые не входят в комплект поставки, вы можете найти их на сайте компании: www.iba-ag.com.

4 Системные требования

4.1 Аппаратное обеспечение

IBM-совместимый ноутбук со следующими характеристиками:

- Pentium IV/3 ГГц или выше
- 512 Мб оперативной памяти или больше
- Разъем ExpressCard/54

4.2 Программное обеспечение

- Microsoft Windows XP, Server 2003^{*)}, Server 2008^{*)}, Vista^{*)} или Windows 7^{*)}
^{*)} версия 32-бит
- ibaPDA-V6.24.0 или выше
- ibaLogic-V4

5 Описание

5.1 Характеристики

- Карта ExpressCard с 2 оптическими разъемами для подключения к ноутбукам
- Быстрый обмен данными между картой и памятью компьютера, основанный на технологии DMA technology (снижение загрузки ЦП)
- Поддержка всех коммуникационных протоколов ibaNet (2 Мбит/с, 3,3 Мбит/с, 5 Мбит/с и 32 Мбит/с)
- По одному оптоволоконному каналу можно передавать/получать до 512 аналоговых и 512 цифровых сигналов
- Автоматическое детектирование синхронного/асинхронного режима
- Частота дискретизации от 40 мкс до 1 мс
- Используется в качестве замены для карты ibaCom-PCMCIA-F с оптоволоконным адаптером ibaCom-FO-A
- Стандартная карта ExpressCard/54
- Технология Plug and Play

5.2 Применение

Данная карта входит в семейство карт ibaFOB-D и используется с переносными компьютерами в целях осуществления измерений. Карты ExpressCard могут использоваться для соединения ноутбука с полевыми устройствами iba, например: АЦП ibaPADU, устройствами ibaNet750, системными соединениями ibaLink и устройствами мониторинга шин производства iba.

Благодаря интегрированному оптоволоконному адаптеру, карта ibaFOB-io-ExpressCard обеспечивает более высокую скорость передачи данных (до 32 Мбит/с) по сравнению с предыдущими моделями (ibaPCMCIA-F) и по производительности сопоставима с картами ibaFOB-io-D.

Таким образом, измерения с помощью переносных компьютеров могут не уступать по качеству измерениям, которые выполняются стационарными системами.

Для работы с картой нужна ibaPDA-V6 версии 6.24.

5.3 Коммуникационные протоколы

Поддерживаются все текущие и более ранние коммуникационные протоколы ibaNet. Следовательно, карта может обрабатывать данные, поступающие от старых моделей устройств ibaPADU (серийный номер < 1000), равно как и данные, поступающие от нового поколения устройств - ibaPADU-S-IT.

Также карта поддерживает протокол ibaNet 5 Мбит/с для быстрого сбора данных (25 кГц) с помощью устройств ibaPADU-8-ICP, ibaPADU-8-M или -16-M.

ibaFOB-io-ExpressCard автоматически распознает используемый протокол ibaNet.

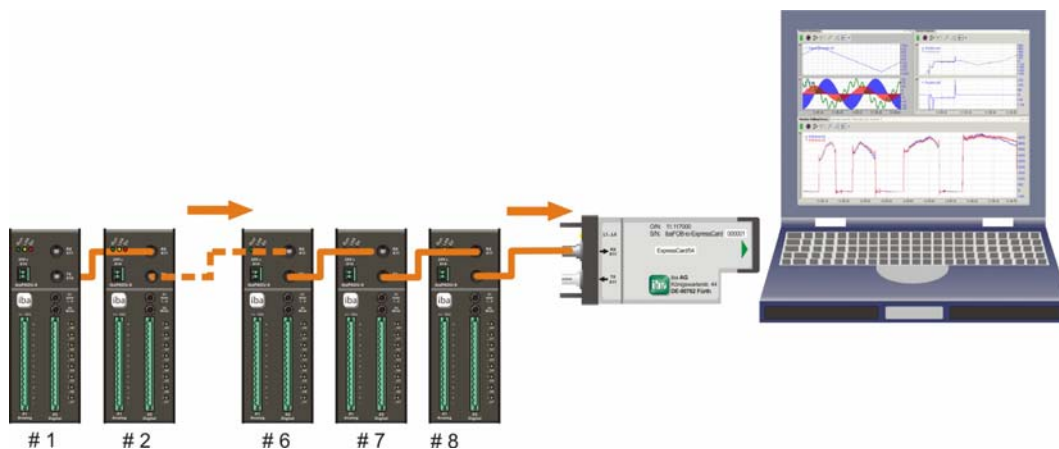
5.4 Быстрая обработка данных и снижение загрузки ЦП

Благодаря технологии DMA (DMA = Direct Memory Access (рус. "прямой доступ к памяти")), измеренные данные записываются прямо в память компьютера, которая используется программным приложением для считывания данных. За счет этого снижается нагрузка ЦП и повышается трафик данных.

5.5 Полевые устройства iba

Ниже следует список некоторых полевых устройств iba, которые могут подключаться к карте ibaFOB-io-ExpressCard:

- ibaPADU-8, -16, -32
- ibaPADU-8-ICP, -8-M, -16-M
- ibaPADU-S-IT
- ibaDIG-40
- ibaBM-DPM-S, -S-64 (Profibus DP)
- ibaBM-CAN (CAN-bus)
- ibaBM-DVN (DeviceNet)
- ibaBM-SLM (SIMOLINK)
- ibaBM-DDCS (DDCS Drive Bus)
- ibaBM-COL-8i-o
- ibaBM-DIS-i-8o
- ibaBM-FOX-i-3o-D
- ibaNet750-BM
- ibaPACO-4
- ibaLink-SM-64-i-o
- ibaLink-SM-64-SD16
- ibaLink-SM-128V-i-2o



5.6 Режимы работы

В таблице ниже приведена информация о доступных режимах работы, скорости соединения, количестве сигналов, дискретизации данных и стандартных устройствах:

Скорость соединения	Макс. кол-во сигналов на оптоволоконное соединение	Период дискретизации	Стандартное устройство
Однонаправленный режим, только ввод			
2,0 Мбит/с	32 INT + 32 цифровых	≥1 мс	ibaPADU16/32 (серийный номер < 1000)
3,3 Мбит/с	64 INT + 64 цифровых	≥1 мс	ibaPADU8/16/32
	64 REAL + 64 цифровых	≥1 мс	ibaLink-SM-64-i-o
5,0 Мбит/с	8 INT + 8 цифровых	≥50 мкс	SIMATIC TDC LO5
32 Мбит/с	64 INT + 64 цифровых	≥50 мкс	SIMATIC TDC LO6
	128 INT + 128 цифровых	≥100 мкс	SIMATIC TDC LO6
	512 REAL + 512 цифровых	≥800 мкс	ABB AC 800PEC (1 мс)
	Режим DPM-S	≥800 мкс	ibaBM-DPM-S (1 мс)
	8 x (64 INT + 64 цифровых)	≥1 мс	ibaBM-COL-8i-o (1 мс)
Двунаправленные режимы (необходим канал вывода)			
5 Мбит/с	8 INT + 8 цифровых (1 устройство из 96 устройств, объединенных в сеть с топологией кольцо)	≥40 мкс	ibaPADU-8-M ibaPADU-8-ICP
Однонаправленные режимы, только вывод (необходим канал вывода)			
3,3 Мбит/с	64 REAL + 64 цифровых	≥1 мкс	ibaNet750BM
32 Мбит/с	В настоящее время не поддерживается программным обеспечением		

Помимо параметров аппаратного обеспечения, эксплуатационная пригодность карт и других устройств при работе в определенных режимах зависит также от используемого программного обеспечения iba.

В настоящее время некоторые приложения iba не поддерживают все виды режимов и типы карт.

В следующей таблице содержится обзор комбинаций режимов работы и приложений iba:

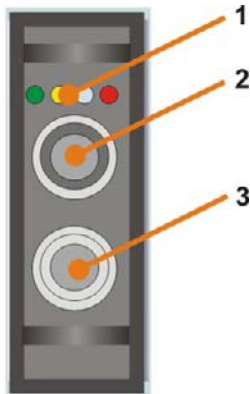
Скорость передачи данных	3,3 Мбит/с		5 Мбит/с		32 Мбит/с	
Частота дискретизации	От 1 Гц до 1 кГц		От 0,5 кГц to 25 кГц		От 1,25 кГц до 20 кГц	
Кол-во сигналов на оптоволоконное соединение	64 А + 64 Ц		8А + 8Ц (768А+768Ц 96 устройств в кольце)		512 А + 512 Ц (1 мс) 8 А + 8 Ц (50 мкс)	
Применение	Вход	Выход	Вход	Выход	Вход	Выход
ibaPDA-V6, ibaQDR-V6	■	□ ¹⁾	■	-	■	-
ibaLogic-V4	■	■	-	-	■	■

■ = Ок, □ = возможно, - = не поддерживается

¹⁾ Вывод сигналов тревоги (50 мс) через ibaFOB-io-ExpressCard

6 Вид устройства

6.1 Вид спереди



- 1 4 светодиода для обозначения состояния соединения
- 2 Оптический вход
- 3 Оптический выход

6.2 Индикаторы состояния соединения



Светодиод	Состояние	Описание
Работа (зел.)	Мигает	Питание включено, канал функционирует нормально
	ВЫКЛ	Контроллер отключен (аппаратная неисправность)
Медленное соединение (желт.)	ВКЛ	Получение телеграмм по этому каналу со скоростью 2 Мбит/с, 3,3 Мбит/с или 5 Мбит/с, соединение сконфигурировано корректно
	Мигает	Получение телеграмм по этому каналу со скоростью 2 Мбит/с, 3,3 Мбит/с или 5 Мбит/с, но соединение сконфигурировано для другого протокола
	ВЫКЛ	Телеграммы со скоростью 2 Мбит/с, 3,3 Мбит/с или 5 Мбит/с не поступают. Возможно, оптоволоконный кабель не подключен.
Быстрое соединение (бел.)	ВКЛ	Получение телеграмм по этому каналу со скоростью 32 Мбит/с, соединение сконфигурировано корректно для 32 Мбит/с
	Мигает	Получение телеграмм по этому каналу со скоростью 32 Мбит/с, но соединение сконфигурировано для другого протокола
	ВЫКЛ	Телеграммы со скоростью 32 Мбит/с не поступают. Возможно, оптоволоконный кабель не подключен.
Ошибка (красн.)	ВКЛ	Предупреждающие сообщения
	Мигает	Запущен режим "Golden FPGA Flash Rescue"
	ВЫКЛ	Нормальное состояние

7 Монтаж и демонтаж карты

7.1 Монтаж карты и установка драйверов

Карта поддерживает технологию plug and play, поэтому ее можно установить в работающий компьютер. На время монтажа/демонтажа карты выключать компьютер не нужно.



Примечание

Чтобы использовать функцию plug and play, перед установкой карты убедитесь, что ibaPDA-V6 версии 6.24 и выше или ibaLogic-V4 уже установлены. В противном случае Windows не распознает карту.

1. Аккуратно вставьте карту в слот ExpressCard. Когда она закрепится во внутреннем разъеме, вы услышите щелчок. Если карта установлена правильно, то мигнет красный светодиод и начнет мигать зеленый. Если красный светодиод горит постоянно, то это означает, что драйверы для карты не установлены или не запущены Windows.

После установки карты в ноутбук появится сообщение: "обнаружено новое аппаратное обеспечение", а затем откроется диалоговое окно установки нового аппаратного обеспечения.

2. Следуйте инструкциям мастера установки драйверов для нового оборудования.

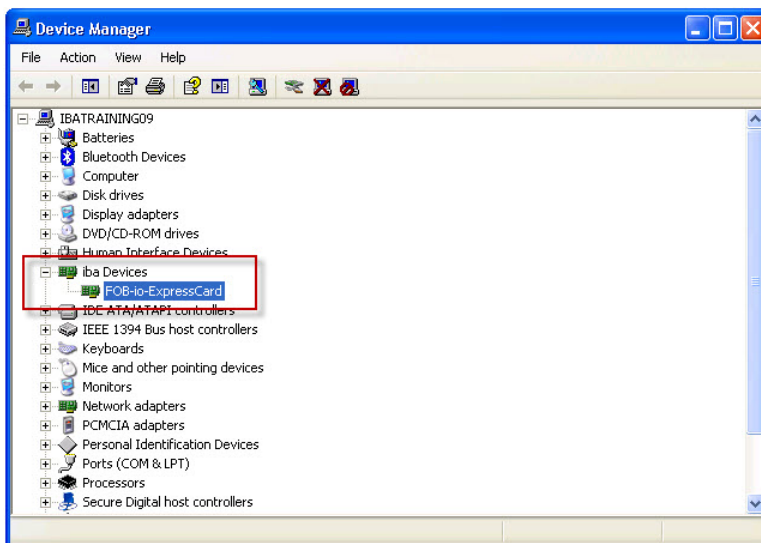


Примечание

Если вышеупомянутое диалоговое окно не появилось автоматически, то откройте панель управления Windows и запустите Мастер установки оборудования, который выполнит поиск нового оборудования.

После установки драйверов появится соответствующее сообщение.

3. Проверить правильность установки карты вы можете в диспетчере устройств Windows.



**Важно!**

Если карта отсутствует в дереве устройств, значит драйверы были установлены некорректно. В этом случае свяжитесь со службой технической поддержки iba.

Если вы обнаружили карту в дереве устройств, значит установка драйверов была завершена успешно.

4. Подключите к карте оптоволоконные кабели.

7.2 Демонтаж карты

Карту можно извлечь из компьютера, не выключая его.

1. Отсоедините оптоволоконные кабели.
2. Аккуратно выньте карту из слота.

8 Конфигурация в ibaPDA-V6

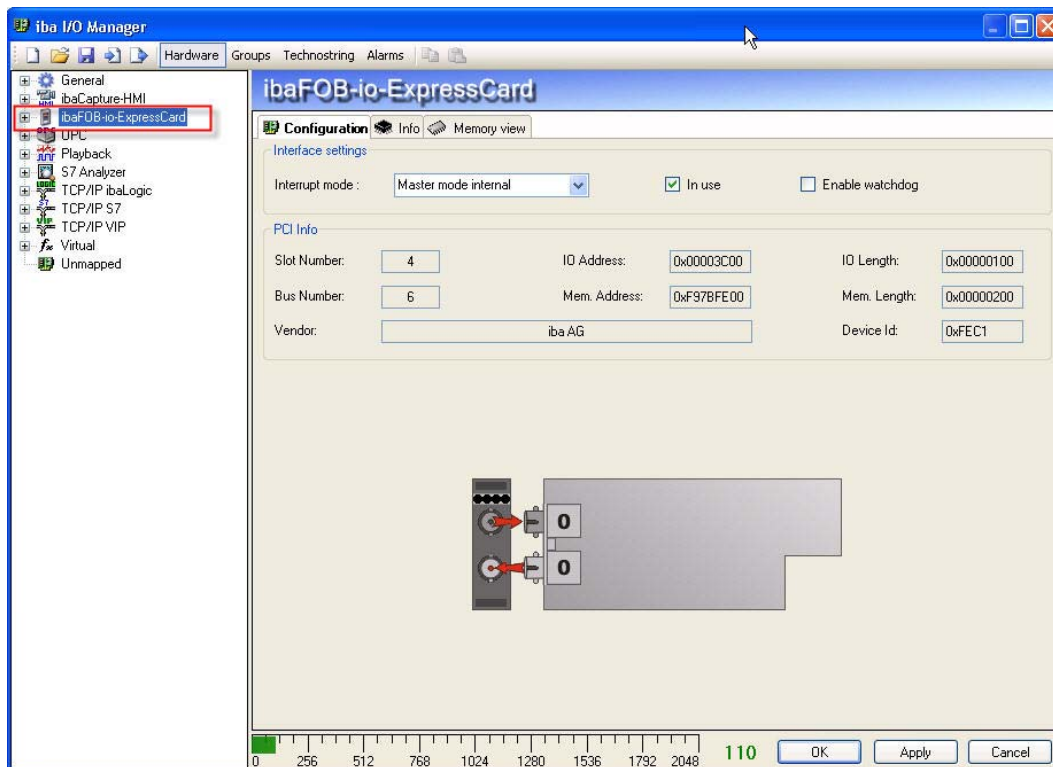
8.1 Процедура

После того как вы установили карту и драйверы, можно выполнить конфигурацию карты в ibaPDA-V6.

1. Запустите клиент ibaPDA-V6 и выберите локальный сервер ibaPDA, если система не выполнила этого автоматически.
2. Выберите меню "Конфигурация - Диспетчер ввода-вывода".
3. В левой части окна в дереве элементов выберите ibaFOB-io-ExpressCard. В правой части окна содержится упрощенное изображение карты.

8.2 Настройки

8.2.1 Вкладка "Конфигурация"

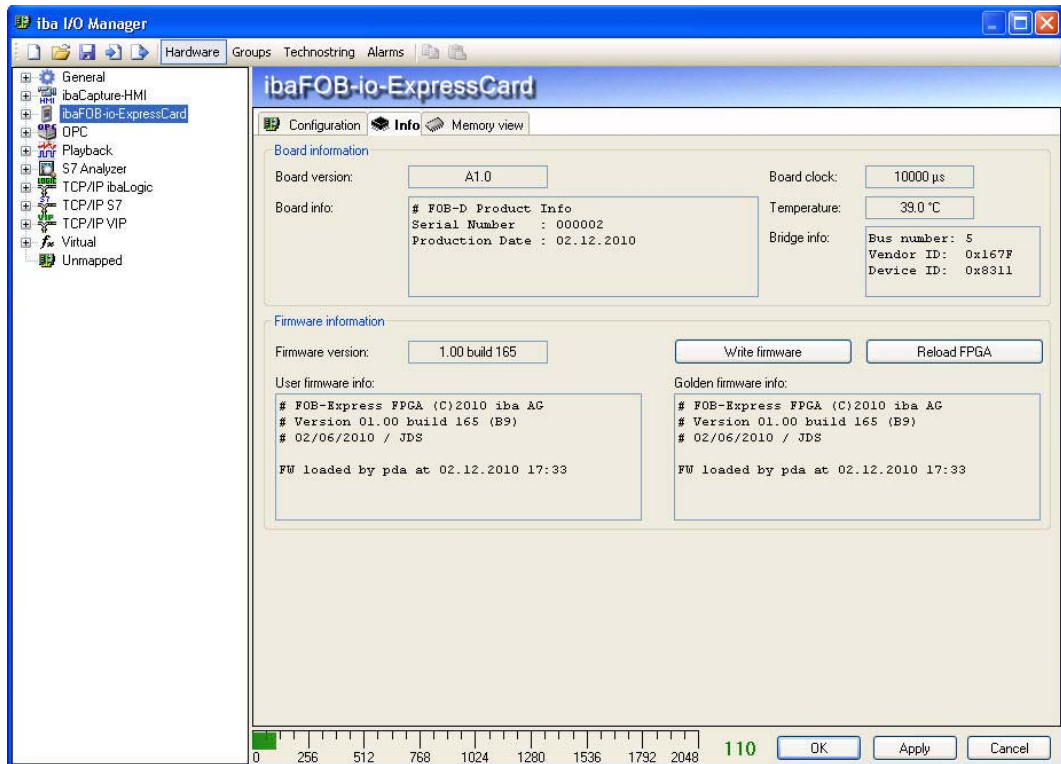


В раскрывающемся списке выберите требуемый режим прерываний. Если речь идет о ноутбуке, оборудованном одной картой ibaFOB-io-ExpressCard, как правило, нужно выбрать режим прерываний "Master mode internal".

Опцию "Используется" ("In use") нужно выбрать, если карта должна использоваться системой ibaPDA-V6.

Можно также выбрать опцию отправки предупреждающих сообщений ("Enable watchdog"), чтобы другая система могла контролировать работу ibaPDA-V6. Если эта опция активирована, то карта будет генерировать предупреждающие сообщения, если сбор данных прерывается на более чем 2 секунды. Предупреждающие телеграммы могут использоваться только каналом вывода (диспетчер ввода-вывода: "Сигналы тревоги"). В случае сигнала тревоги все выходные значения в предупреждающей телеграмме будут установлены на нуль. Сигнал тревоги также генерируется при перезагрузке ПК. При возникновении тревоги загорается красный светодиод.

8.2.2 Вкладка "Информация"



Во вкладке "Информация" можно посмотреть информацию о карте и встроенном программном обеспечении. В этой вкладке можно перезагрузить FPGA и обновить встроенное ПО.

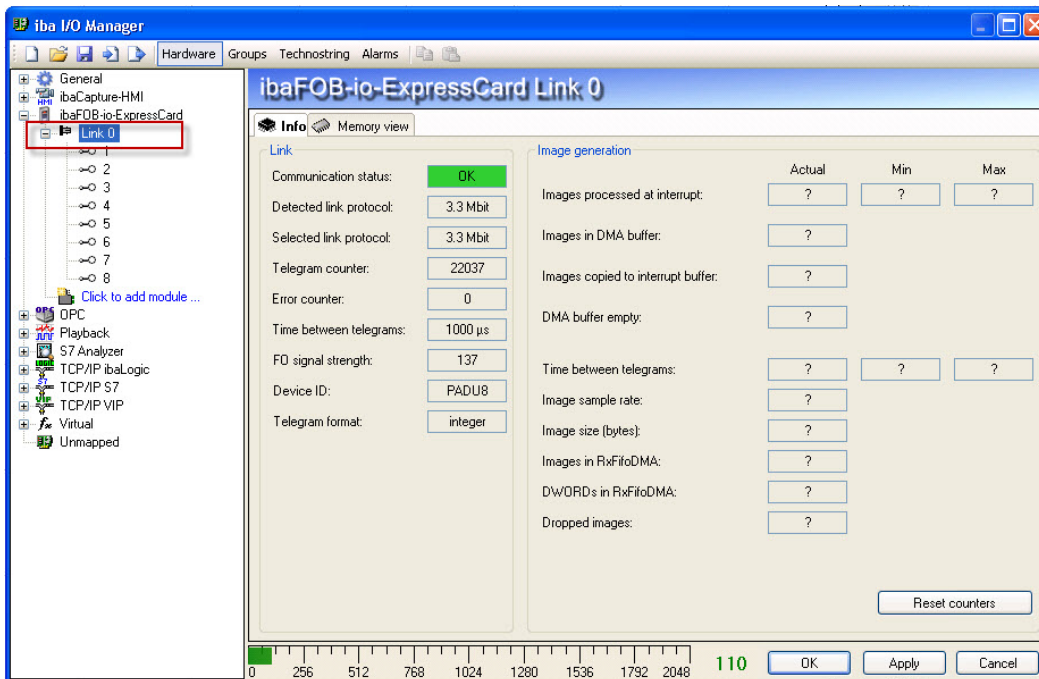


Важно

Обновление встроенного ПО должно осуществляться только после консультации с сотрудниками отдела технической поддержки компании iba. Присланные компанией iba файлы с программным обеспечением должны сохраняться в специально отведенном каталоге.

Выбрать и загрузить нужный файл вам поможет "Диалог загрузки программного обеспечения Fob-D" ("Fob-D firmware loader dialog").

8.2.3 Соединение 0, вкладка "Информация"



В древовидной структуре щелкните по узлу соединения, и программа отобразит дополнительную информацию о нем. В левой части окна содержится описание оптоволоконного соединения. Отображаемая информация будет зависеть от текущего протокола соединения.

Раздел "Соединение" ("Link")

- ❑ **Состояние соединения (Communication status)**
OK - соединение функционирует нормально. Это означает, что получаемые телеграммы соответствуют режиму, который был сконфигурирован для этого соединения. Режим соединения определяется подключенным модулем, например соединение для модуля ibaPADU-8 будет работать в режиме 3,3 Мбит/с. Если сконфигурирован модуль ibaPADU-8-ICP, то для соединения будет установлен режим 5,0 Мбит/с.
- ❑ **Распознанный протокол соединения (Detected link protocol)**
Протокол соединения, который распознается картой. Здесь может быть указано: 2,0 Мбит/с, 3,3 Мбит/с, 5,0 Мбит/с, 32 Мбит/с или "?" (нет подключенных устройств).
- ❑ **Выбранный протокол соединения (Selected link protocol)**
Это протокол, сконфигурированный для данного соединения. Зависит от подключенного модуля.
- ❑ **Счетчик телеграмм (Telegram counter)**
Счетчик полученных корректных телеграмм.
- ❑ **Счетчик ошибок (Error counter)**
Счетчик полученных телеграмм, содержащих ошибки (например, неверную контрольную сумму).
Если значения, выдаваемые счетчиком, меняются - это означает, что оптоволоконное соединение функционирует некорректно.

- ❑ **Промежуток времени между телеграммами (Time between telegrams)**
Промежуток времени между 2 последними корректными телеграммами.

Дополнительная информация для соединений 3,3 Мбит/с и 2,0 Мбит/с

Если соединение работает в режиме 3,3 Мбит/с или 2,0 Мбит/с, то появится дополнительная информация:

- ❑ **Мощность оптического сигнала (FO signal strength)**
Разница между максимальным и минимальным значением, полученными от источника оптического сигнала. Максимальное значение - 255. Чем больше это значение, тем выше мощность входного сигнала.
- ❑ **Идентификатор устройства (Device ID)**
Идентификатор последнего устройства в сети, подключенного к этому соединению.
- ❑ **Формат телеграмм**
Формат аналоговых данных, которые передаются в телеграмме. Возможные форматы: integer, real и S5 real.

Дополнительная информация для соединения 5,0 Мбит/с

Если соединение работает в режиме 5,0 Мбит/с, то доступно еще больше информации:

- ❑ **Дата встроенного ПО устройства (Device firmware date)**
Дата встроенного ПО подключенного устройства.
- ❑ **Таблица усиления и фильтров (Gain and filter table)**
Усиление и фильтры, сконфигурированные для устройства. Эта информация применима только к устройству ibaPADU-8-ICP.

Область "генерации образов" ("Image generation" area)

В правой части диалогового окна содержится информация о генерировании образов. Образ - это набор байтов, который карта записывает в память компьютера посредством DMA. Образ содержит все данные по измеренным сигналам на данном соединении.

Ниже следует краткое описание информации о генерации образов:

- ❑ **Образы, обработанные при прерывании (Images processed at interrupt)**
Эти счетчики сообщают информацию о том, сколько образов было доступно в буфере DMA при срабатывании последнего прерывания. Это значение, как правило, соответствует времени прерывания, разделенному на частоту дискретизации образа.
- ❑ **Образы в буфере DMA (Images in DMA buffer)**
Этот счетчик показывает количество образов, находящихся в буфере DMA. Это количество должно быть постоянным. Если число образов в буфере обмена увеличивается, это свидетельствует о каких-либо проблемах (например, пропущенном прерывании).
- ❑ **Образы, скопированные в буфер прерываний (Images copied to interrupt buffer)**
Этот счетчик показывает, сколько образов было извлечено из буфера DMA и обработано системой ibaPDA. Показания этого счетчика должны постоянно увеличиваться.

- ❑ **Буфер DMA пуст (DMA buffer empty)**

Показания этого счетчика увеличиваются каждый раз, когда буфер DMA пуст при срабатывании прерывания. Когда это происходит, драйвер использует значение 0 (ноль) для всех сигналов этого соединения. Это может произойти, если оптоволоконный кабель отсоединен.
- ❑ **Промежуток времени между телеграммами (Time between telegrams)**

Промежуток времени между 2 последними корректными телеграммами. Этот счетчик аналогичен содержащемуся в информации о соединении, но драйвер поддерживает минимальные и максимальные значения, между которыми не должно быть значительной разницы.
- ❑ **Частота дискретизации образов (Image sample rate)**

Скорость, с которой карта записывает образы в буфер DMA. Эта скорость должна превышать или равняться минимальному опорному времени модулей, подключенных к этому соединению.
- ❑ **Размер образа (Image size)**

Размер образа в байтах. Умножив число, соответствующее размеру образа, на значение частоты дискретизации образа, вы узнаете, сколько байтов в секунду передается этим соединением по шине PCI.
- ❑ **Образы в RxFifoDMA (Images in RxFifoDMA)**

Количество образов в DMA fifo платы, которые ожидают передачи по шине PCI. Это значение должно равняться 0 (нулю) или 1. Если это значение увеличивается, это означает, что PCI-шина перегружена.
- ❑ **DWORDs в RxFifoDMA (DWORDs in RxFifoDMA)**

Этот счетчик аналогичен счетчику образов в RxFifoDMA. Единственное различие заключается в том, что значение имеет тип DWORD.
- ❑ **Удаленные образы (Dropped images)**

Этот счетчик выдает значение, отличное от нулевого, в том случае, если DMA fifo платы заполнен и при этом поступает еще один образ. Это является признаком серьезных проблем, поскольку означает, что карта не в состоянии передавать образы по шине PCI.

9 Технические данные

Краткое описание	
Наименование	ibaFOB-io-ExpressCard
Номер заказа	11.117000
Описание	КартаExpressCard с 2 оптоволоконными разъемами
Соединения	
Количество	2 (1 x вход RX, 1 x выход TX)
Оптоволоконный кабель	62,5/125 мкм
Тип оптического разъема	ST plug
Скорость передачи данных	Поддержка всех коммуникационных протоколов iBaNet: 2 Мбит/с, 3,3 Мбит/с, 5 Мбит/с, 32 Мбит/с
Источник питания и индикаторы	
Источник питания	3,3 В (слот ExpressCard)
Тактовая частота шины	2,5 Гбит/с (PCI Express 1x)
Потребляемая мощность	Стандартно 1,5 Вт
Индикаторы	4 светодиода (состояние карты)
Условия эксплуатации	
Охлаждение	От ноутбука
Установка	В слот ExpressCard/54 ноутбука
Температура эксплуатации	От 0 °С до 50 °С
Температура хранения	От -25 °С до 70 °С
Температура транспортировки	От -25 °С до 70 °С
Размеры и вес	
Размеры (глубина x ширина x высота)	126 мм x 54 мм x 5 мм/20 мм
Вес (включая упаковку и документацию)	Приблизительно 200 г

10 Техническая поддержка и контактная информация

Техническая поддержка

Тел.: +49 911 97282-14

Факс: +49 911 97282-33

E-Mail: support@iba-ag.com



Примечание

При обращении в службу техподдержки, сообщайте, пожалуйста, серийный номер (iba-S/N) продукта.

Контактная информация

Центральный офис

iba AG

Koenigswarterstr. 44

90762 Fuerth

Germany

Тел.: +49 911 97282-0

Факс: +49 911 97282-33

Email: iba@iba-ag.com

Конт. лицо: Mr. Harald Opel

По всему миру и в регионах

Контактную информацию касательно вашего местного представителя или представительства компании iba вы можете найти на нашем сайте:

www.iba-ag.com.