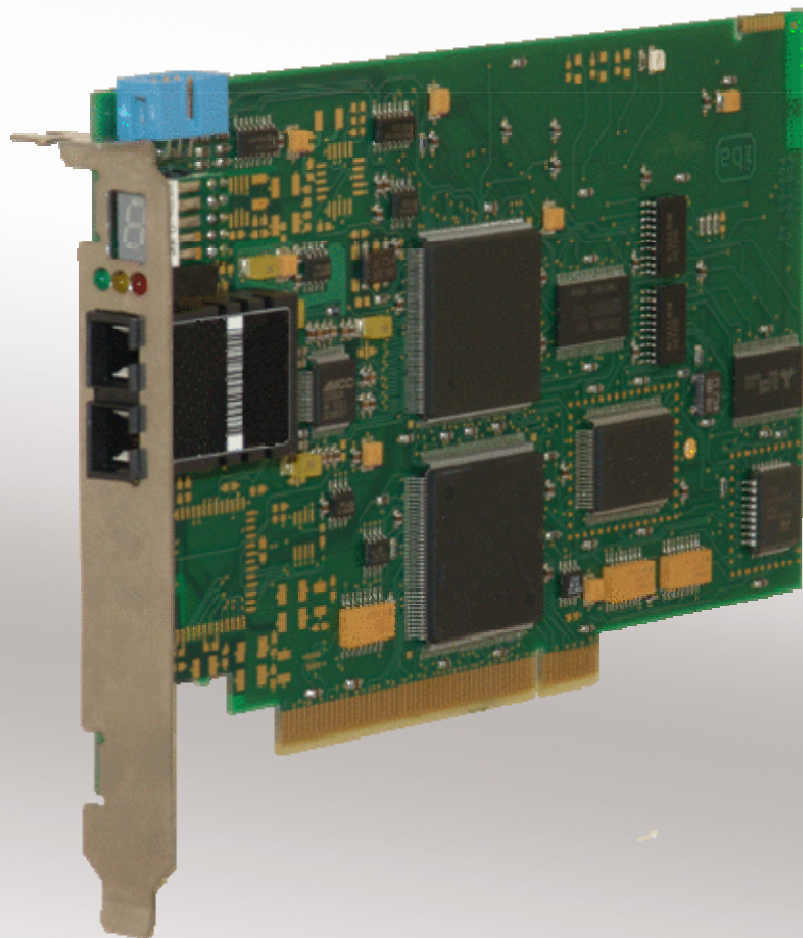


ibaFOB-TDC

Интерфейсная карта для SIMATIC TDC



Руководство

Версия 1.3

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.

Версия	Дата	Исправление	Глава / стр.	Автор	Версия апп. обесп. / ПО
V 1.3	01/11/10	ibaPDA-V6, макет		um	

Содержание

1	Об этом руководстве пользователя	5
1.1	Целевая аудитория	5
1.2	Условные обозначения	5
1.3	Используемые символы.....	6
2	Комплект поставки.....	7
3	Информация по соблюдению техники безопасности.....	7
4	Требования к ПК для измерений	7
4.1	Аппаратное обеспечение.....	7
4.2	Программное обеспечение.....	7
5	Введение.....	8
5.1	Назначение	8
5.2	Характеристики	8
5.3	Режимы работы	8
5.4	Примечания касательно SIMATIC TDC.....	9
5.5	Примечания касательно принципа измерений	10
5.6	Вид спереди.....	11
5.7	Штекерные и гнездовые соединения.....	11
5.8	Индикаторы.....	12
5.8.1	Светодиоды состояния устройства.....	12
5.8.2	7-сегментный дисплей	12
5.9	Оптоволоконный интерфейс	12
6	Монтаж и демонтаж.....	13
6.1	Информация по соблюдению техники безопасности	13
6.2	Монтаж	13
6.3	Демонтаж	14
7	Конфигурация в ibaPDA-V6.....	15
8	Диагностика в ibaPDA-V6	16
8.1	Общая диагностика карты	16
8.1.1	Вкладка "Информация о соединении" ("Link info").....	16
8.1.2	Вкладка "Информация о процессоре" ("Processor Info").....	17
8.1.3	Вкладка "Мониторинг отчетов" ("Report control").....	17
8.1.4	Вкладка "Команда/Подтверждение" ("Command/Acknowledge").....	18
8.1.5	Вкладка "Мониторинг данных" ("Data control")	18
8.1.6	Вкладка "Конфигурация" ("Configuration")	19
8.1.7	Вкладка "Каналы" ("Channels").....	19
8.1.8	Вкладка "Хронология" ("Timing").....	20
8.1.9	Вкладка "Обзор памяти" ("Memory view")	20

9	Синхронизация нескольких PCI-карт iba	21
9.1	Важная информация.....	21
9.2	Процедура.....	21
10	Технические данные	22
10.1	Основные данные	22
10.2	Производительность карты ibaFOB-TDC / загрузка карты.....	23
11	Техническая поддержка и контактная информация	25

1 Об этом руководстве пользователя

В этом руководстве пользователя содержится подробное описание конфигурации и использования программного продукта ibaFOB-TDC. Это руководство является одновременно обучающим пособием и справочным документом.

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 Условные обозначения

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения:

Действие	Обозначение
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 Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие компоненты:

- Карта ibaFOB-TDC
- Руководство
- Синхронизационный кабель (синхрокабель)

➤ Если вам необходимы дополнительные компоненты, которые не входят в комплект поставки, посетите сайт компании: www.iba-ag.com.

3 Информация по соблюдению техники безопасности

Примите к сведению следующую информацию по соблюдению техники безопасности:

DANGER

Чтобы избежать удара током во время монтажа или демонтажа устройства, прежде чем открывать компьютер, отключите его от источника питания.



CAUTION

Карта содержит компоненты, которые могут выйти из строя в результате электростатического разряда. Прежде чем прикоснуться к любой электронной карте, нужно снять с тела электрический заряд. Для этого перед установкой карты прикоснитесь к предмету, который проводит электричество и при этом заземлен (например, металлические незаизолированные компоненты электрического шкафа).

4 Требования к ПК для измерений

4.1 Аппаратное обеспечение

IBM-совместимый компьютер со следующей минимальной конфигурацией:

- Pentium II 400 МГц или выше
- Мин. один свободный PCI-слот
- 128 Мб оперативной памяти или больше
- Свободное пространство на диске > 10 Гбайт

➤ Дополнительную информацию о компьютерах iba можно получить на сайте www.iba-ag.com.

4.2 Программное обеспечение

- ibaPDA версии 4.33 или выше, с поддержкой PCI
- ibaLogic V3.73 или выше
- ibaLogic-V4
- ibaAnalyzer версии 3.0 или выше (для анализа данных)

5 Введение

5.1 Назначение

Карта ibaFOB-TDC предназначена для соединения системы сбора технологических данных ibaPDA или Soft-PLC ibaLogic с управляющей системой SIMATIC TDC производства Siemens. Для этого карта ibaFOB-TDC должна быть подключена к свободному порту на CP52IO (интерфейсный модуль GDM для SIMATIC TDC).

Управление всеми параметрами компонента осуществляется программно. Для работы карты нет необходимости использовать переключки (джамперы) или иные аппаратные средства настройки.

5.2 Характеристики

Карта имеет следующие характеристики:

- Двухнаправленный оптоволоконный интерфейс со скоростью передачи данных 640 Мбит/с
- Абсолютно бесшумный сбор данных
- Расширенные функции диагностики системы SIMATIC TDC
- До 4 карт ibaFOB-TDC на один компьютер
- Отображение идентификатора карты, состояния процессора и канала связи посредством 7-сегментного дисплея и светодиодов
- Технология Plug and Play

5.3 Режимы работы

Карта ibaFOB-TDC поддерживает следующие режимы работы:

- Программный интерфейс ibaPDA-lite-SD-TDC: макс. 4 карты на макс. 512 аналоговых плюс 512 цифровых значений (16 телеграмм с 32 аналоговыми и 32 цифровыми значениями каждая). Поддерживает получение неструктурированной ASCII-техностроки по каналу TDC.
- Пакет ibaPDA-Request-TDC: Макс. 4 карты, каждая на 50 соединений с процессорами (32 аналоговых плюс 32 цифровых сигнала каждое), общее количество сигналов для одной системы ibaPDA составляет: 1024 аналоговых плюс 1024 цифровых. Поддерживает получение неструктурированной ASCII-техностроки по каналу TDC.
- Двухнаправленное соединение SD/TDC-Lite для ibaLogic Soft-PLC: макс. 4 карты на макс. 512 аналоговых плюс 512 цифровых входных значений и 256 аналоговых плюс 256 цифровых значений. Поддерживает получение неструктурированной ASCII-техностроки по каналу TDC.



Примечание

Не допускается использовать ibaFOB-SD и более старую версию карты - ibaFOB SD x/2 (ISA) в одном компьютере. Для использования карты ibaFOB-SD требуется ibaPDA V4.33 или ibaLogic V3.73 или выше.

**Совет**

Для использования карты ibaFOB-SD требуется ibaPDA V4.33 или ibaLogic V3.73 или выше.

5.4 Примечания касательно SIMATIC TDC

Для подключения на стороне SIMATIC TDC используется интерфейсный модуль CP52IO. Эта карта вставляется в слот стойки Global Data Memory (GDM), которая представляет собой глобальную память данных системы SIMATIC TDC, состоящей из нескольких стоек. Оптоволоконное соединение (FO) может занимать любой свободный порт любого модуля CP52IO.

Модуль CP52IO реализует доступ к карте памяти GDM - CP52M0. Стойки TDC соединяются с CP52IO посредством карты CP52A0. Компьютер с ibaPDA, в котором установлена карта ibaFOB-TDC, аналогичен стойке SIMATIC TDC с CP52A0.

Такая топология позволяет ibaFOB-TDC обмениваться данными со всеми процессорами стойки, с которой карта соединена (макс. 43). Теоретически таких процессоров может быть более 800. На практике для одной карты ibaFOB-TDC количество одновременно доступных процессоров ограничено 50. Если речь идет о большой системе, то имеет смысл оборудовать компьютер с ibaPDA несколькими картами ibaFOB-TDC и подключить их параллельно к одной GDM.

Также возможен доступ нескольких систем ibaPDA к одной GDM. В этом случае обязательно нужно использовать уникальное название соединения для каждой системы ibaPDA. К одному TDC CPU должна иметь доступ только одна ibaPDA.

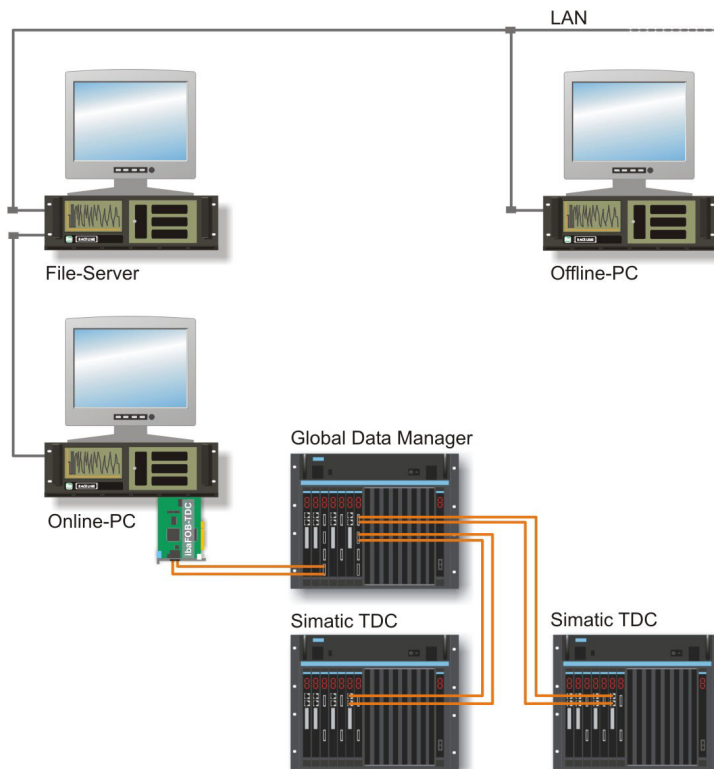


Рис. 1: Стандартная топология

5.5 Примечания касательно принципа измерений

Для измерения параметров системы SIMATIC TDC числовые значения должны передаваться от системы TDC в ПК. Это означает, что внутренние переменные системы TDC могут быть отображены и записаны. Для записи значений компания iba предлагает два разных пакета программного обеспечения.

Request-TDC (предыдущее название: Symbolic Request):

Определение сигналов для измерения не зависит от подключенной системы. Все изменения выполняются в ibaPDA. Система ibaPDA поддерживает функцию выбора внутренних переменных TDC по их именам, т.е. по имени плана, функционального блока и коннектора.

Чтобы эта функция работала, для каждого CPU нужно добавить 2 служебных функциональных блока в CFC-план системы TDC. Эти функциональные блоки обеспечивают также защиту от перегрузок, что позволяет избежать перегрузки ibaPDA.

Информация об именах переменных (каталог адресов) не предоставляется программным обеспечением TDC, а передается от TDC CPU непосредственно в систему ibaPDA посредством карты ibaFOB-TDC.



Примечание

Для того чтобы использовать функцию Request TDC необходима дополнительная лицензия "ibaPDA-Request-TDC". Эта лицензия должна быть активирована в аппаратном ключе iba.

SD/TDC-Lite:

Все значения для измерений нужно вручную конфигурировать в CFC-планах системы TDC. Для того чтобы изменить сигналы, необходимо также внести изменения в этот план. Пользователь должен определить до 16 телеграмм, которые будут передавать значения в ibaPDA (или ibaLogic), каждая такая телеграмма содержит 32 аналоговых и 32 цифровых значения.

ibaLogic работает только с каналами TDC-Lite (двунаправленными).



Примечание

Для того чтобы использовать функцию SD/TDC Lite, необходима лицензия "ibaPDA-lite-SD-TDC". В аппаратном ключе iba должна быть активирована лицензия, которая предоставляется бесплатно при покупке карты ibaFOB-TDC.

5.6 Вид спереди



Рис. 2: Карта ibaFOB-TDC

5.7 Штекерные и гнездовые соединения



Рис. 3: Штекерные и гнездовые соединения

5.8 Индикаторы

5.8.1 Светодиоды состояния устройства



Светодиоды "работа" (Run), "соединение" (Link) и "ошибка" (Error) сообщают информацию об эксплуатационном состоянии каналов ibaFOB PCI. В следующей таблице содержится описание состояний светодиодов и значение этих состояний. При включении устройства все светодиоды загораются на пару секунд, что свидетельствует об их корректном функционировании.

Светодиод	Состояние	Индикация
Работа (зел.)	Мигает	Питание включено, канал функционирует нормально
	Выкл.	Контроллер остановлен
Соединение (желт.)	Вкл.	На этом канале выполняется прием/отправка телеграмм
	Выкл.	Телеграммы не поступают; оптоволоконный кабель не подключен или отправляющее устройство отключено
Ошибка (красн.)	Вкл.	Внутренняя ошибка соединения с контроллером
	Выкл.	Нормальное состояние; после исправления ошибки выполняется сброс светодиода

5.8.2 7-сегментный дисплей



С помощью 7-сегментного дисплея отображается следующая информация:

- Горизонтальная полоса: появляется после включения устройства и до завершения инициализации ibaPDA или ibaLogic.
- Идентификатор карты (от 0 to 3): после инициализации карты
- Точка горит: карта сконфигурирована как ведущий по внутренним прерываниям
- Точка не горит: карта сконфигурирована как ведомый по внутренним прерываниям
- Точка мигает: карта сконфигурирована как ведущий по внешним прерываниям



Примечание

Карту ibaFOB-TDC нельзя конфигурировать как ведомый по **внешним** прерываниям.

5.9 Оптоволоконный интерфейс

Карта оснащена разъемами типа SC с 1 оптическим передатчиком и 1 оптическим приемником.

6 Монтаж и демонтаж

6.1 Информация по соблюдению техники безопасности

При монтаже/демонтаже и прочих манипуляциях с картой необходимо соблюдать следующие правила:



Чтобы избежать удара электрическим током

Прежде чем открыть системный блок, выключите компьютер и отсоедините его от источника энергии.



Чтобы избежать электростатического разряда

Карта содержит компоненты, которые могут выйти из строя в результате электростатического разряда. Прежде чем взять карту, убедитесь в том, что ваше тело не несет электрического заряда, или работайте в специально отведенном помещении с электроизоляцией.

Необходимо соблюдать правила обращения с устройствами, которые чувствительны к электростатике (electrostatic sensitive devices - ESD).

6.2 Монтаж



Примечание

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

1. Выключите компьютер.
2. Отключите подачу питания к компьютеру.
3. Откройте системный блок, чтобы можно было подключить карту через слот PCI.
4. Аккуратно выньте карту из упаковки.
5. Держите карту за переднюю панель и верхний задний угол. Не трогайте контакты.
6. Аккуратно вставьте карту в свободный слот PCI.
7. Закрепите карту в корпусе компьютера. Если вы устанавливаете несколько PCI-карт iba, то соедините их между собой плоским ленточным кабелем (синхронизационный кабель).
8. Закройте системный блок.

9. Подключите компьютер к источнику питания.
10. Включите компьютер.

6.3 Демонтаж

1. Выключите компьютер.
2. Отключите подачу питания к компьютеру.
3. Откройте системный блок, чтобы можно было подключить карту через слот PCI.
4. Открутите крепежный винт.
5. Аккуратно выньте карту из слота. Упакуйте карту.
6. Закройте системный блок.
7. Подключите компьютер к источнику питания.
8. Включите компьютер.

7 Конфигурация в ibaPDA-V6



Дополнительная документация

Более подробная информация касательно конфигурации карты в ibaPDA-V6 содержится в руководстве по ibaPDA-V6. Вы также можете воспользоваться онлайн-помощью или ознакомиться с руководством по ibaPDA-Request-SD-TDC.

Если карта была установлена правильно и в аппаратном ключе активирована лицензия, то карта должна появиться в дереве сигналов диспетчера ввода-вывода в качестве интерфейса данных.

Если щелкнуть значок интерфейса в дереве сигналов, то в правой части диалогового окна появится изображение карты и основная информация о ней. Здесь необходимо выбрать нужный режим прерываний для карты и поставить галочку рядом с опцией "Используется" ("In use"), чтобы карта использовалась только системой ibaPDA-V6 (а не другими приложениями, например ibaLogic).

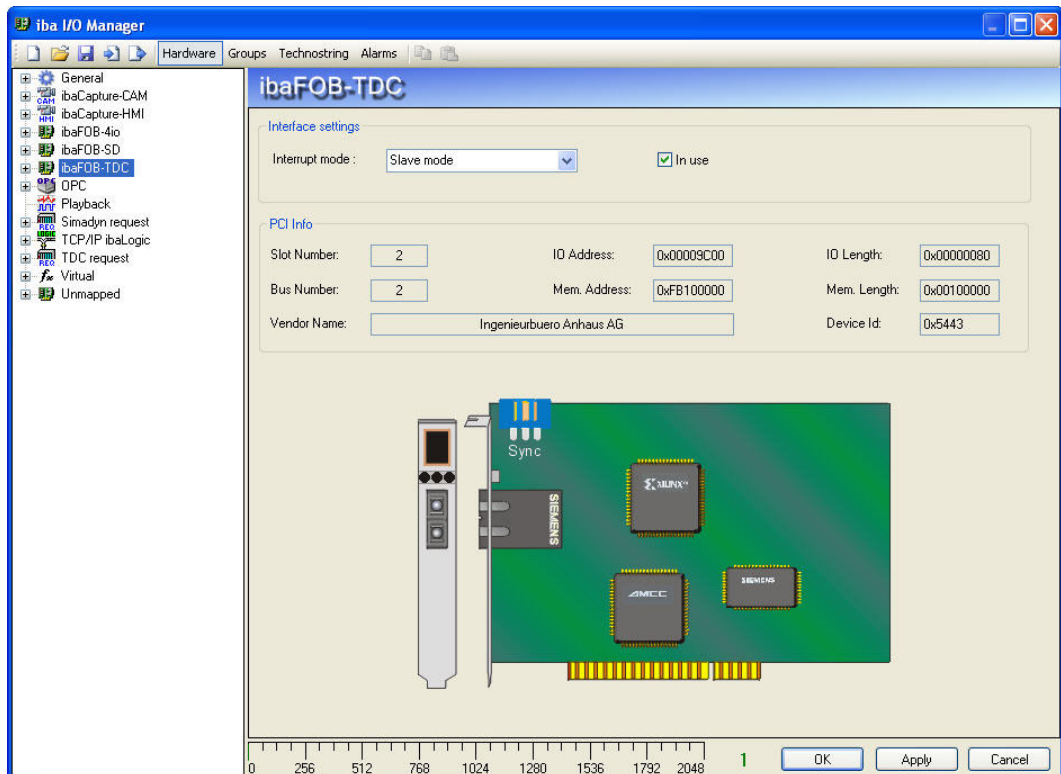


Рис. 4: Представление информации о карте в ibaPDA-V6

8 Диагностика в ibaPDA-V6

Основные инструменты диагностики интегрированы в диспетчер ввода-вывода системы ibaPDA-V6.

8.1 Общая диагностика карты

Изображение карты, описанное в главе 7, уже содержит основную информацию.

Карта визуализируется динамически, т.е. дисплей и светодиоды отображаются в соответствии с тем, какое состояние они показывают в данный момент непосредственно на карте.

➤ Индикаторы карты описаны в пункте 5.8.



Дополнительная документация

Более подробная информация касательно диагностики карты содержится в руководстве по ibaPDA-V6. Вы также можете воспользоваться онлайн-помощью или ознакомиться с руководством по ibaPDA-Request-SD-TDC.

8.1.1 Вкладка "Информация о соединении" ("Link info")

Во вкладке "Информация о соединении" содержится информация о соединении между ibaPDA и системой SIMATIC TDC.

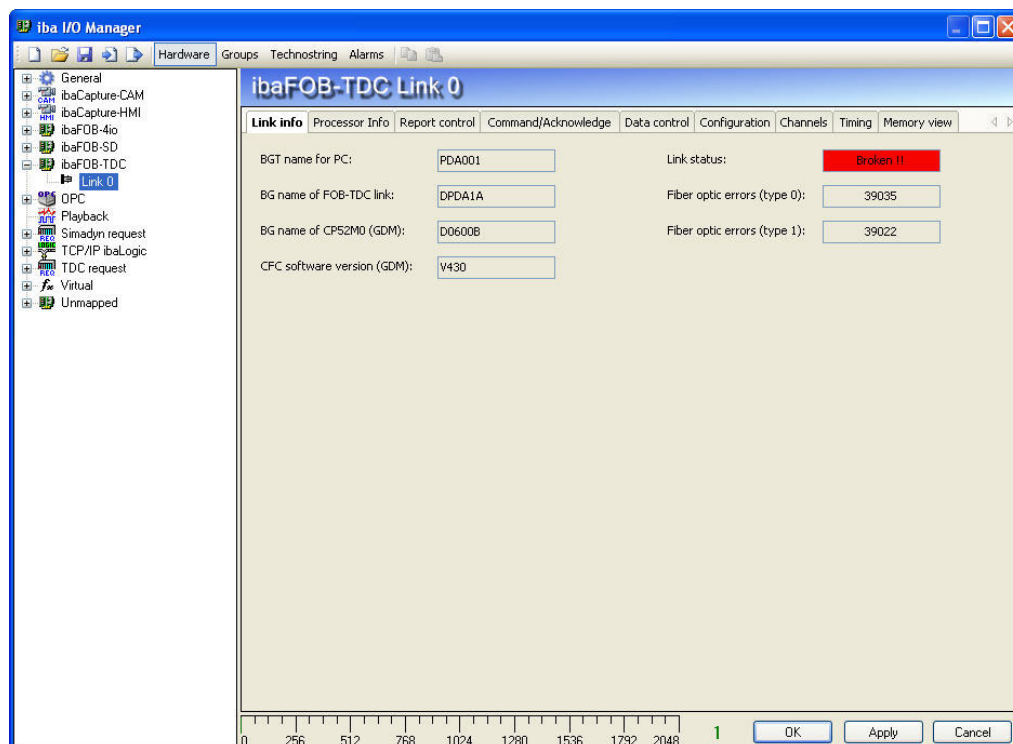


Рис. 5: Информация о соединении

8.1.2 Вкладка "Информация о процессоре" ("Processor Info")

Информация о процессоре карты ibaFOB выводится только для нужд техподдержки. Здесь вы можете посмотреть версию встроенного ПО карты.

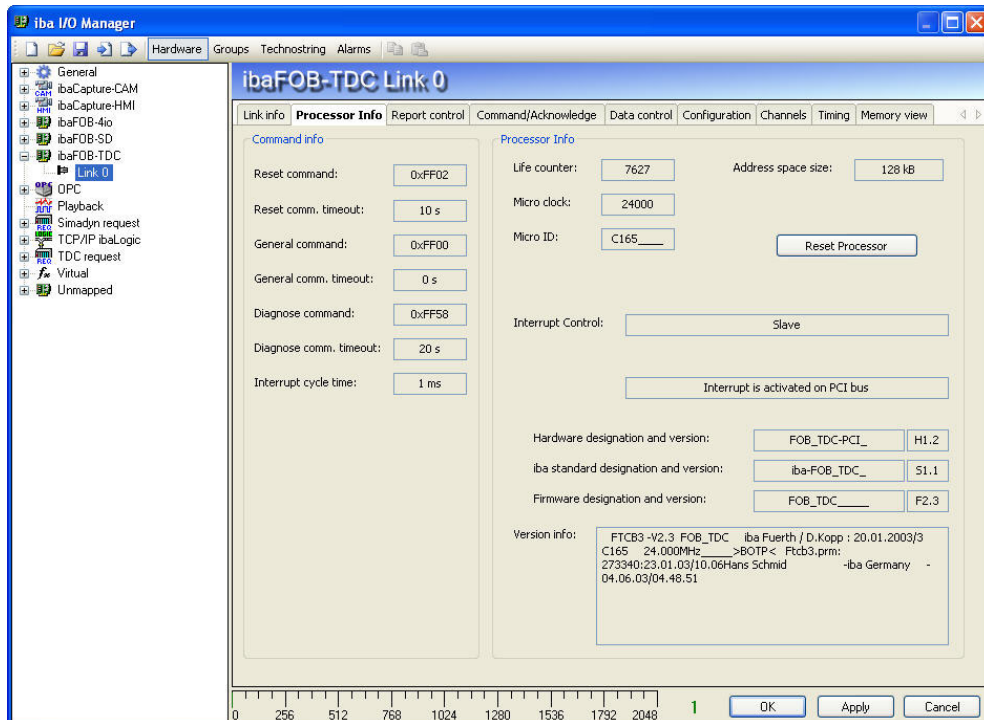


Рис. 6: Информация о процессоре

8.1.3 Вкладка "Мониторинг отчетов" ("Report control")

В этой вкладке содержится информация о соединении и трафике телеграмм, передаваемых по макс. 50 каналам PDA.

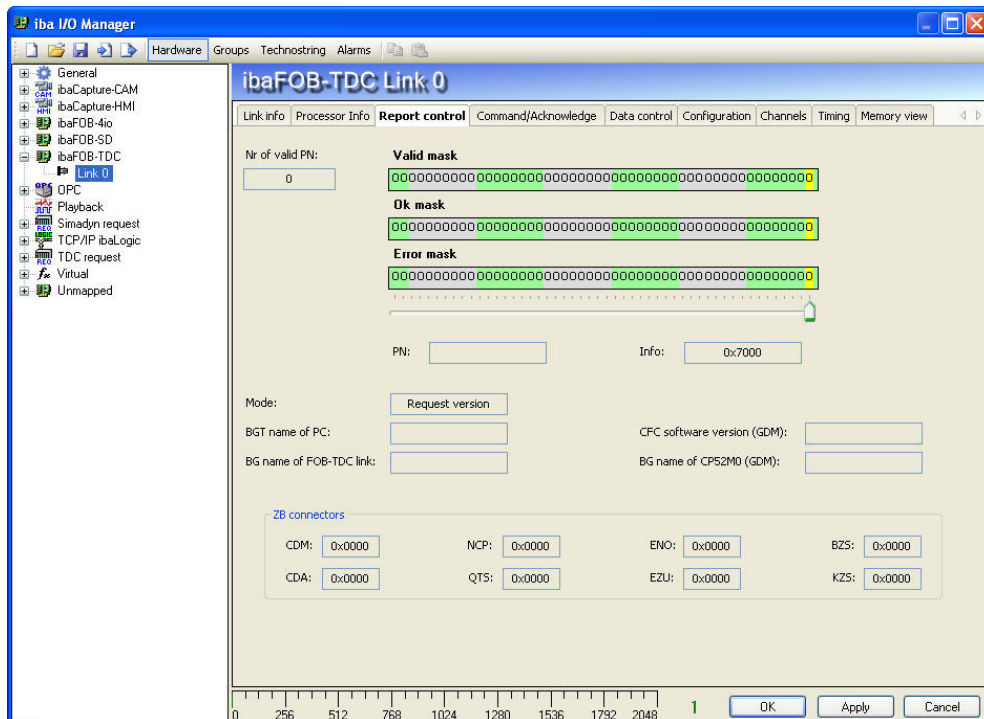


Рис. 7: Мониторинг отчетов

8.1.4 Вкладка "Команда/Подтверждение" ("Command/Acknowledge")

Здесь отображаются результаты установления связи "команда - подтверждение" в процессе передачи телеграмм по макс. 50 каналам PDA.

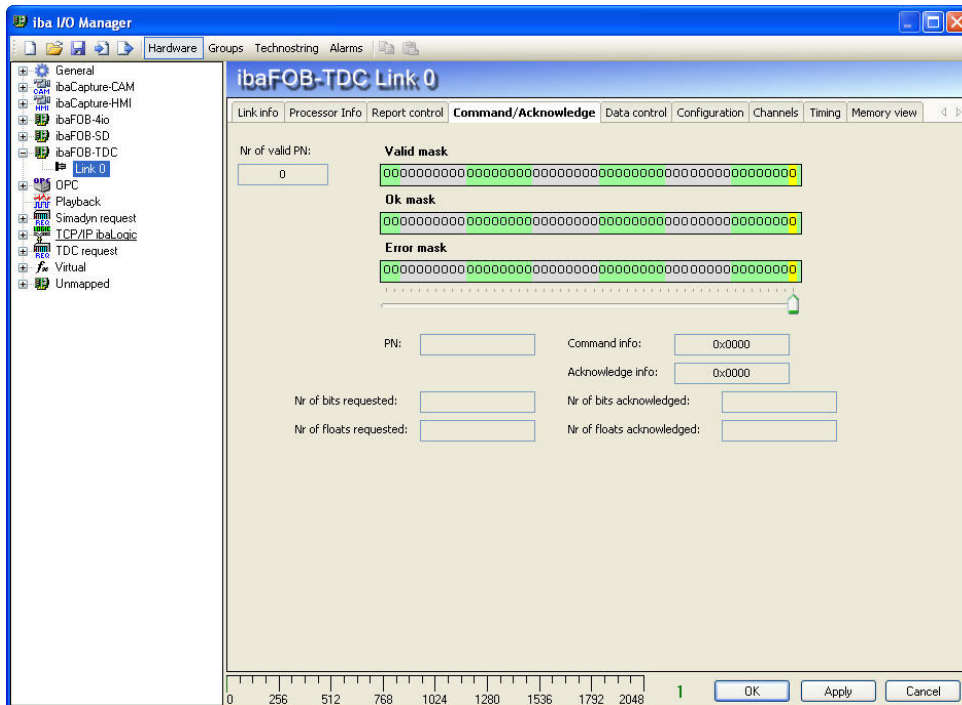


Рис. 8: Команда / Подтверждение

8.1.5 Вкладка "Мониторинг данных" ("Data control")

В этой вкладке содержится информация о трафике данных, передаваемых по макс. 50 каналам PDA.

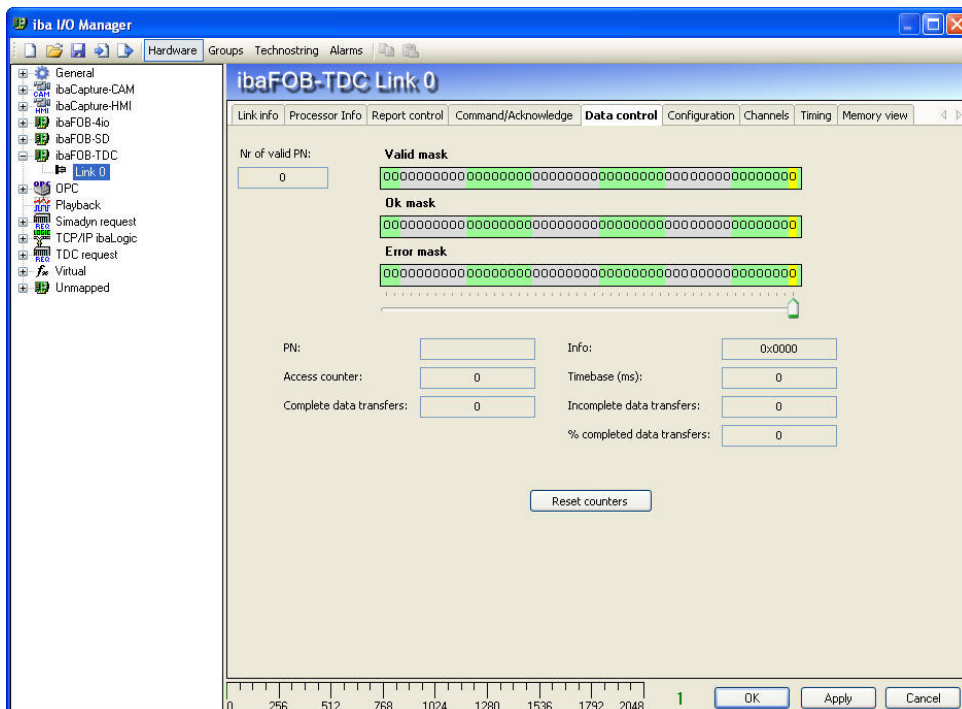


Рис. 9: Мониторинг данных

8.1.6 Вкладка "Конфигурация" ("Configuration")

Здесь отображается информация об области GDM, где регистрируются подключенные стойки TDC.

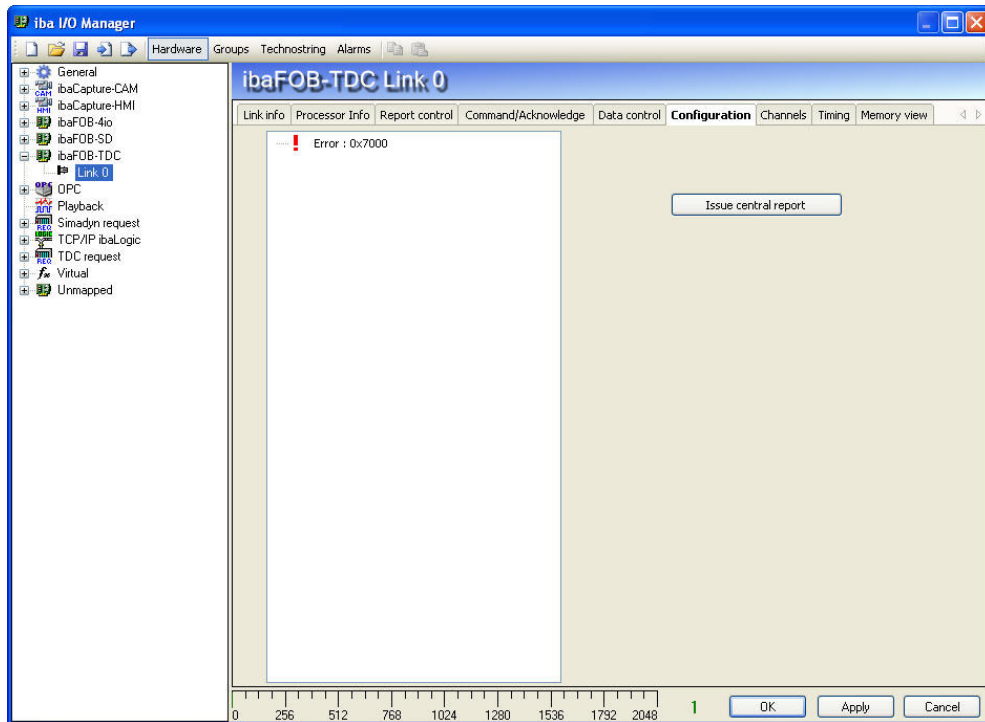


Рис. 10: Конфигурация

8.1.7 Вкладка "Каналы" ("Channels")

В этой вкладке выводится информация о GDM и сконфигурированных коммуникационных каналах.

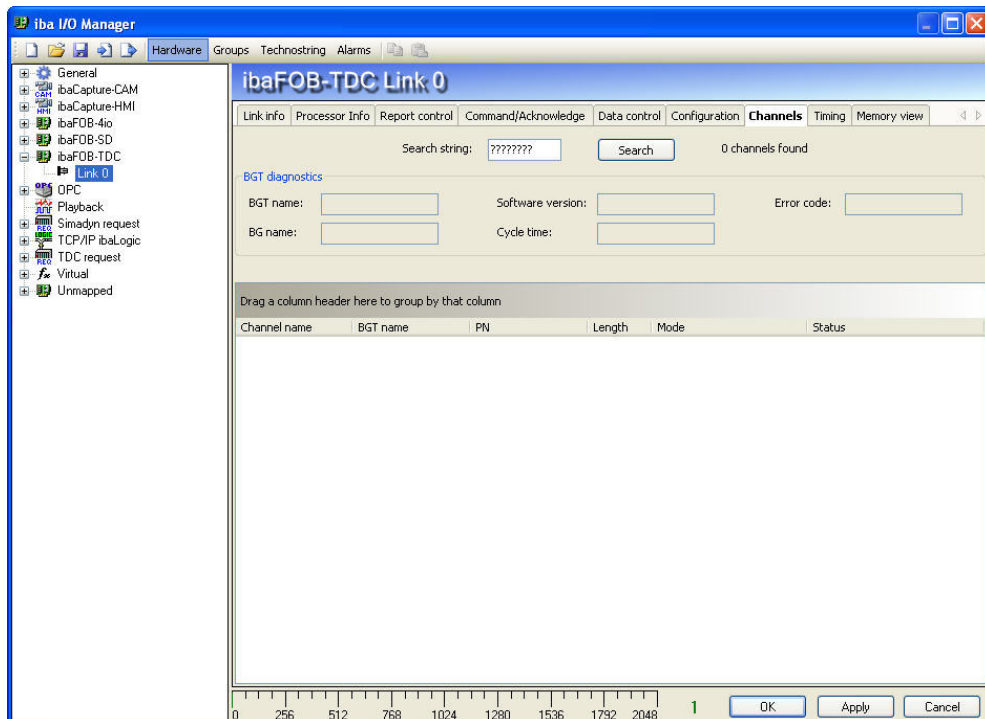


Рис. 11: Каналы

8.1.8 Вкладка "Хронология" ("Timing")

Здесь вы найдете информацию о степени загрузки карты ibaFOB-TDC, а также статистику доступа. Программное обеспечение ibaFOB-TDC создает статистический лог-файл всех доступов TDC. Первоначально эта функция использовалась как вспомогательное средство при разработке и оптимизации программного обеспечения. Однако эта информация полезна и пользователю при настройке систем TDC и ibaPDA.

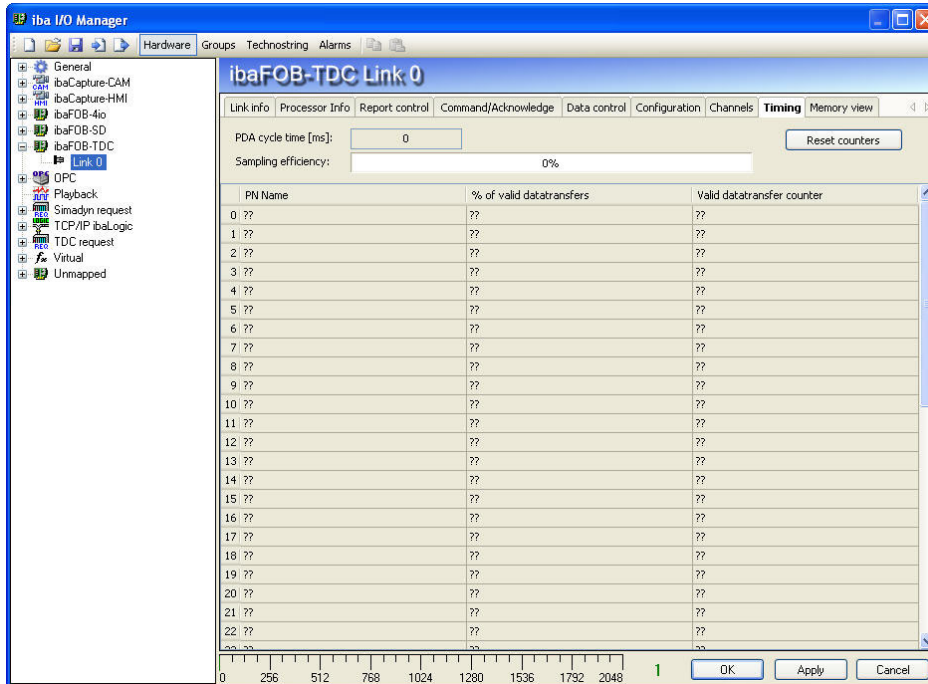


Рис. 12: Хронология

8.1.9 Вкладка "Обзор памяти" ("Memory view")

В этой вкладке отображается память 256 КБ DPR карты ibaFOB-TDC.

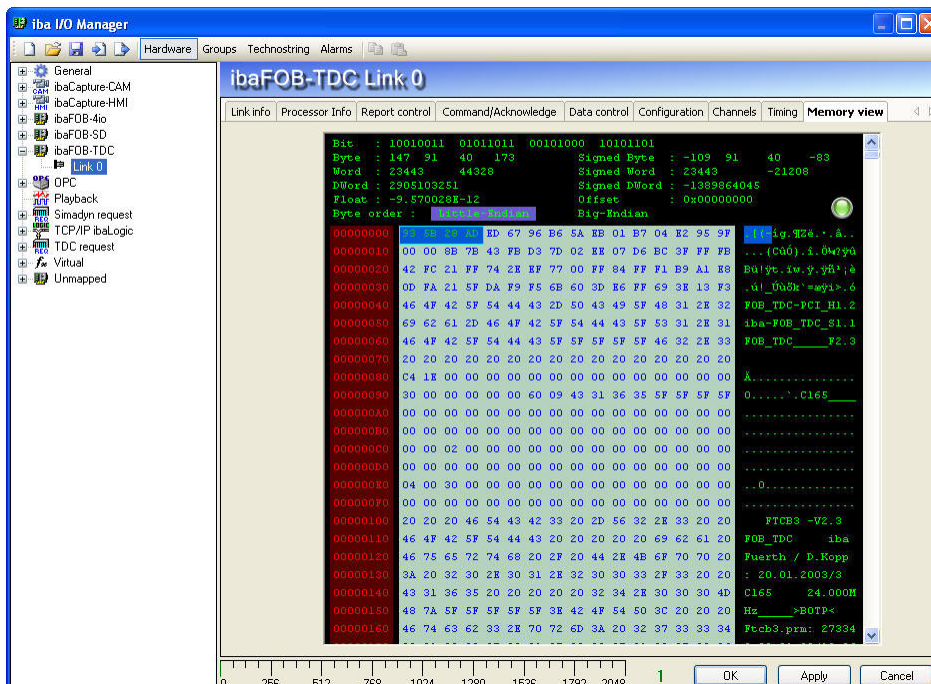


Рис. 13: Обзор памяти

9 Синхронизация нескольких PCI-карт iba

9.1 Важная информация



Важно

Если синхронизационное соединение работает плохо, или вообще отсутствует, это может нарушить целостность данных и их взаимосвязь!

В комплект поставки каждой карты входит синхронизационный кабель (синхрокабель) для подключения макс. 6 карт. Неиспользуемые разъемы кабеля терминировать не нужно.

Подключение или отключение PCI-карт может изменить PCI-конфигурацию компьютера. Это, в свою очередь, может повлиять на конфигурацию сигналов или ввода-вывода, поскольку идентификаторы карт могут измениться.

В этом случае соедините оптоволоконный кабель с правильной картой.

Всегда сохраняйте конфигурацию системы, прежде чем менять компоненты аппаратного обеспечения.

9.2 Процедура

После того как вы установили PCI-карту, нужно выполнить следующие шаги:

1. Подключите все PCI-карты к синхронизационному кабелю (кабель с голубыми разъемами).

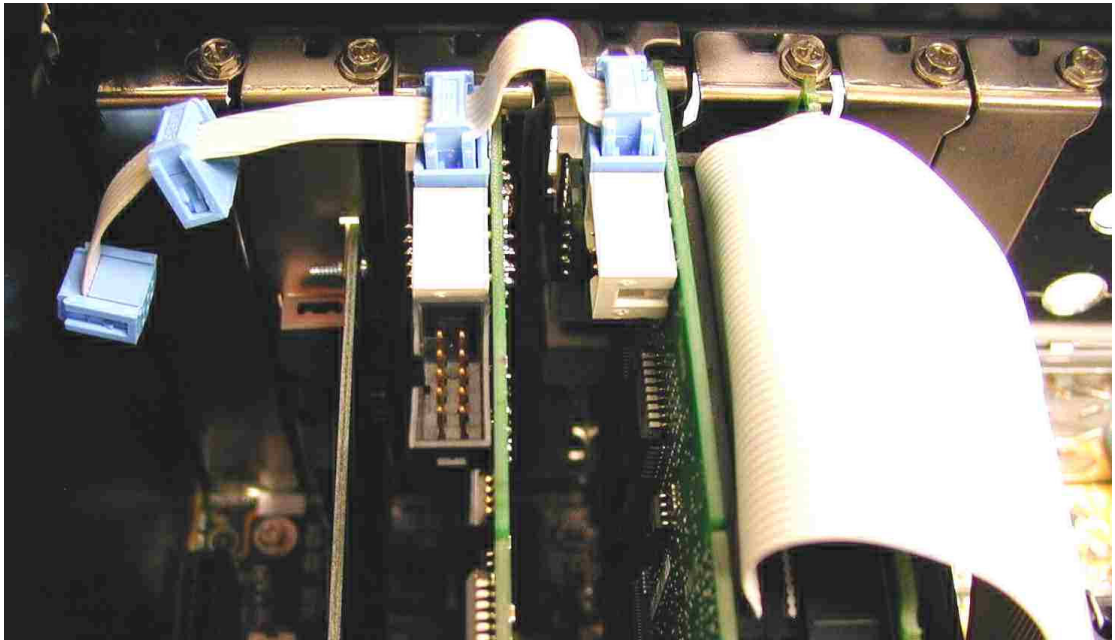


Рис. 14: Соединение нескольких PCI-карт с помощью синхрокабеля

2. Закройте системный блок.
3. Подключите компьютер к источнику питания.
4. Включите компьютер.

10 Технические данные

10.1 Основные данные

Номер заказа	11.112600
Формат/размер	Короткая PCI-карта
Температура эксплуатации	От 0 °C до 50 °C
Температура хранения	От -25 °C до 70 °C
Температура транспортировки	От -25 °C до 70 °C
Охлаждение	Пассивное
Питание	По шине PCI
Потребляемый ток	Макс. 1000 мА (если модули не подключены)
Оптоволоконный кабель	62,5/125 мкм
Соединительный разъем	SC
Расстояние между 2 устройствами	До 400 м без репитера
Вес (включая упаковку и документацию)	200 г
Количество TDC-соединений	1 (дуплексное)
Скорость передачи данных	640 Мбит/с
Самый короткий период дискретизации	1 мс

10.2 Производительность карты ibaFOB-TDC / загрузка карты



Примечание

Действительно для встроенного ПО V5 или выше.

Выдержка из протокола тестирования

ibaPDA Период дискретизации (мс)	Кол-во каналов (32 аналоговых + 32 цифровых сигнала каждый)	Измеренная производительность в % без технотроки	Измеренная производительность в % с технотрокой
1	2	100	100
1	3	90	50
1	4	50	50
2	4	100	100
2	5	100	100
2	6	100	100
2	7	99	55
2	8	50	50
3	8	100	100
3	10	100	100
3	11	99	50
3	12	50	50
4	12	100	100
4	14	100	100
4	15	100	95
4	16	50	50

Таблица 1: Эффективность обработки данных в зависимости от периода дискретизации и количества каналов.

Обозначения:

 Зеленый	Нормальная загрузка карты FOB
 Желтый	Критическая степень загрузки
 Красный	Перегрузка FOB

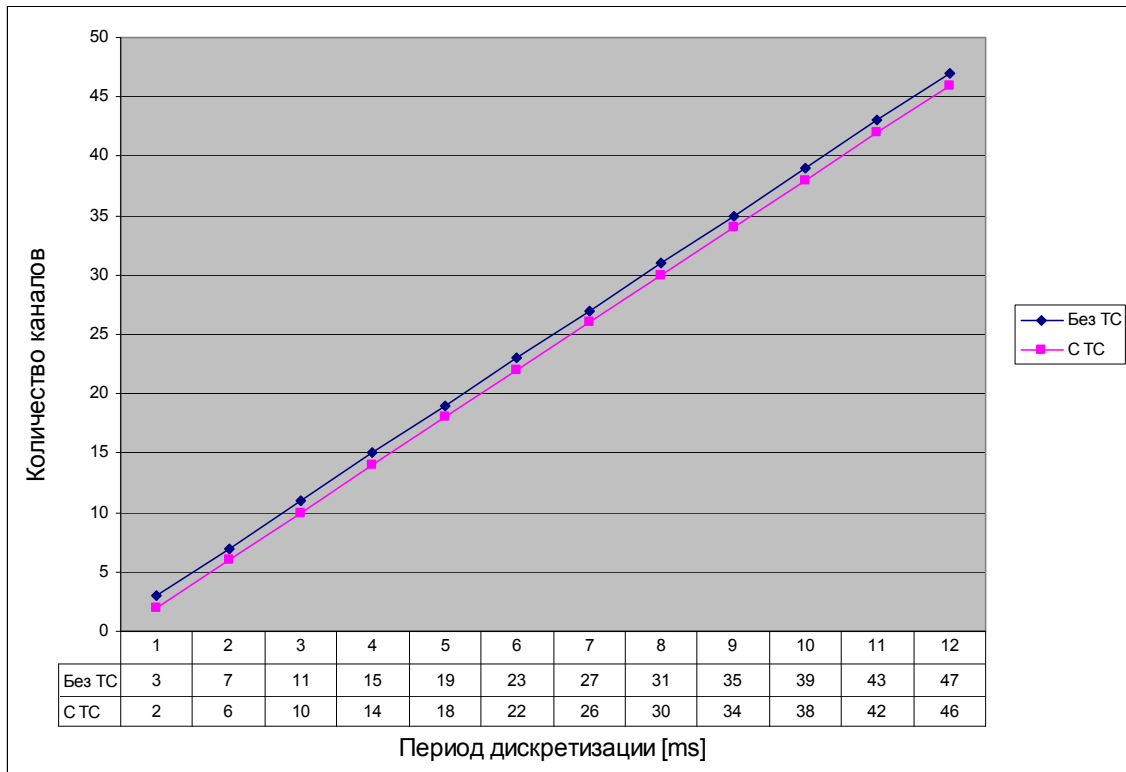


Рис. 15: Взаимосвязь между периодом дискретизации и количеством каналов
(ТС: Технострока)

Как читать график (пример): При периоде дискретизации 8 мс (ibaPDA) возможна обработка до 30 каналов с технострокой и 31 канала без техностроки с приемлемой производительностью.

11 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

E-Mail: 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.