



Аппаратное обеспечение

ПК и оптическая инфраструктура



Высокопроизводительные промышленные компьютеры
Подключения к ПК
Оптическая инфраструктура

ibaRackline, ibaDeskline

Промышленный компьютер с современной ПК-технологией

ibaFOB-D

Интерфейсная карта для оптических соединений

ibaFOB-TDC/SD/PlusControl

Оптическое подключение к системам Siemens

ibaBM-COL-8i-o/DIS-i-8o/FOX-i-3o-D

Связывание и распределение оптических соединений

ibaClock

Синхронизация времени

Специалист по системам измерительной техники и автоматизации

Наша задача - обеспечить прозрачность автоматизированных систем благодаря использованию наших измерительных решений. Система iba помогает пользователю лучше понять и освоить автоматизированные процессы производства и мехатронные системы в условиях постоянного увеличения их сложности. Аналогично принципу устройства бортовых самописцев, все основные системные и технологические данные из различных источников сигналов, полевых шин и автоматизированных систем записываются непрерывно и синхронизированно. Для анализа этих данных мы разработали высокопроизводительные инструменты, которые поддерживают как интерактивную работу, так и автоматическое генерирование информации.

Передовые технологии

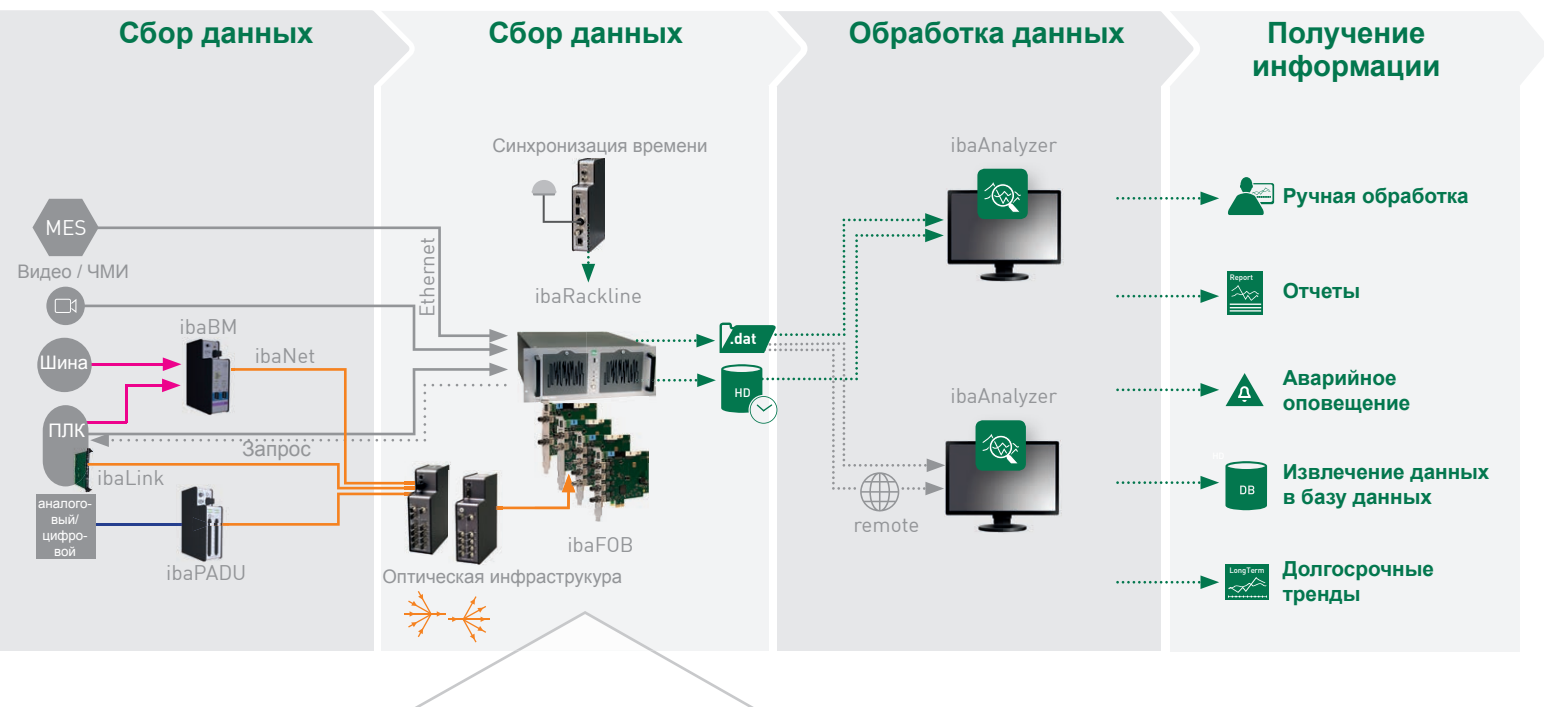
Более 30 лет наша компания специализируется на разработке высококачественных систем для сбора и анализа измеренных данных, обработки сигналов и автоматизации. iba - один из немногих производителей, освоивших технологическую цепочку от аппаратных и программных средств и до баз данных. Только тот производитель, который досконально понимает свою продукцию, может разрабатывать инновационные решения и обеспечивать компетентную помощь и поддержку заказчиков.

Широкие возможности взаимодействия

Помимо практической направленности, основной характеристикой наших аппаратных и программных продуктов является ярко выраженная возможность взаимодействия с автоматизированными системами. При этом учитываются различные производители и поколения, а также интегрируются более старые системы: значительное преимущество в жизненном цикле установки.



Система iba



Широкий спектр продуктов инфраструктуры iba предлагает Вам надежные высокотехнологичные разработки аппаратного обеспечения для передачи и записи чистых сигналов и других измеренных значений из установки в систему сбора данных. Сюда относятся:

Промышленные компьютеры с новейшей ПК-технологией... 4

| | |
|----------------------|---|
| ibaRackline | 5 |
| ibaDeskline | 6 |
| ibaIPC-Fanless | 8 |
| ibaNotebook | 9 |

Интерфейсные карты для оптических соединений..... 10

| | |
|-----------------------------|----|
| Карты ibaFOB-D | 12 |
| ibaFOB-io-ExpressCard | 13 |
| ibaFOB-io-USB..... | 13 |

Оптическое подключение к системам Siemens 14

| | |
|--|----|
| ibaFOB-TDCexp, ibaFOB-SDexp, ibaFOB-PlusControl..... | 14 |
|--|----|

Оптическая инфраструктура 16

| | |
|--|----|
| Концентратор данных ibaBM-COL-8i-o | 16 |
| Распределитель данных ibaBM-DIS-i-8o | 17 |
| Умножитель сигналов ibaBM-FOX-i-3o-D | 17 |

Синхронизация времени 20

| | |
|----------------|----|
| ibaClock | 20 |
|----------------|----|

Оптический кабель..... 22

Высокопроизводительные промышленные компьютеры

Для сложных задач в области сбора данных и анализа iba предлагает мощные промышленные компьютеры, удовлетворяющие самые высокие требования. Компьютеры отличаются высоким качеством в совокупности с новейшей технологией и рассчитаны на долгий срок службы в тяжелых промышленных условиях.



ibaRackline

Краткий обзор

- Стандартная система с одним жестким диском, возможно наращивание до 7 дополнительных жестких дисков
- Операционная система Windows Embedded Standard 7 (64 бит)
- Предназначен для сбора и анализа измеренных данных
- Тестирование оборудования и ввод в эксплуатацию промышленных установок

Возможности расширения

- Система RAID 1 с 2 жесткими дисками и резервированным блоком питания
- Система RAID 6 с 8 жесткими дисками и резервированным блоком питания

Исполнение по заказу

Компьютеры предлагаются в различном исполнении:

- ibaRackline для установки в 19"-стойку
- ibaDeskline в настольном исполнении

Оба типа компьютеров имеют мощные процессоры и материнские платы и работают с операционной системой Windows Embedded Standard 7.

Более того, компьютеры оборудованы высокопроизводительными жесткими дисками с интерфейсом SAS, прочный корпус, высокая безотказность и надежность позволяют использования их в режиме 24/7.

Компьютеры имеют 5 слотов PCIe для измерительных плат iba, а также 6 мест для модулей расширения iba в компактном исполнении. Все разъемы, такие как USB-интерфейсы, интерфейс Thunderbolt, например, для подключения дополнительного монитора, интерфейсы для внешних устройств легко доступны. Высокоэффективное охлаждение обеспечивает нужный отвод тепла.

Компьютеры конфигурируются по индивидуальным запросам, ПО iba предварительно устанавливается в соответствии с заказом. Только после основательного тестирования компьютеры покидают цех по изготовлению.



ibaDeskline -
Настольное исполнение

Основные технические аспекты ibaRackline & ibaDeskline

- Процессор Xeon E3, промышленная материнская плата Supermicro X10SAT и 8 ГБ DDR3-RAM
- Высокопроизводительный жесткий диск с интерфейсом SAS
- Слоты для макс. 8 жестких дисков
- Блок питания (простой/резервированный)
- Графическая карта встроенная
- 5 PCIe-слоты для карт измерений
1 PCIe x16 слот для контроллера SAS
- 6 специальных мест установки для модулей расширения iba в компактном исполнении
- Оптический DVD-дисковод с функцией записи
- Интерфейс Thunderbolt
- Интерфейсы для внешних устройств (клавиатура, мышь, сеть и т.д.)
- USB-интерфейс спереди для скрытой установки аппаратного ключа
- Высокоэффективное охлаждение
- Контроль температуры и электроснабжения (опция) со светодиодной индикацией состояния и аварийным оповещением

Компьютеры специального назначения

Для особых случаев использования предусмотрены компьютеры ibaRackline-CAM и ibaRackline-Analysis.

ibaRackline-CAM разработан специально для записей видео и изображений при помощи ibaCapture. Компьютеры идеально предназначены для видеозаписи аналоговых камер, IP-камер и камер GigE-Vision. Техника RAID 6 и восемь жестких дисков объемом 1 TB обеспечивают высокую производительность и объем памяти. Более того, компьютер предлагает резервированный блок питания и работает с операционной системой Windows Embedded Standard 7 (64 Bit).

ibaRackline-Analysis оптимизирован для анализов данных в режиме оффлайн в области мониторинга состояния и анализа процесса и соответствует высоким требованиям быстрой обработки данных. Система RAID5 оснащена четырьмя жесткими дисками 1 TB и резервированным блоком питания и работает с операционной системой Windows Server 2012 R2 (64 Bit).

Компактный и мобильный

Более того, мы предлагаем для мобильного использования или при ограниченном месте для размещения:

- ibaIPC-Fanless
Компактный, с пассивным охлаждением, не требует техобслуживания
 - ibaNotebook
Рабочая станция для мобильного применения
- Описание и технические характеристики см. стр. 8



Вид сзади ibaRackline с резервированным блоком питания



Вид спереди ibaRackline без защитных заслонок

Комплектующие и расширения

Для использования при повышенных требованиях к безотказной работе системы и объему памяти мы предлагаем опциональные компоненты для расширения:

- Апгрейд жестких дисков (SAS)
- Жесткий диск SSD
- ibaOut-Temp/ibaOut-State: съемная карта ПК для контроля температуры и питания со светодиодной индикацией состояния и аварийного оповещения
- Дополнительный вентилятор
- Резервированные блоки питания
- Сетевая карта GigE для подключения камер GigE

ibaRackline и ibaDeskline есть также с жестким диском SSD по запросу.

► Информация для заказа см. стр. 7



Вид сзади ibaDeskline



Интерфейсы на верхней стороне корпуса ibaDeskline

Технические характеристики



| ibaRackline | Стандартная система | Система RAID 1 | Система RAID 6 | ibaRackline-CAM | ibaRackline-Analysis |
|---|---|---|-------------------|--|--|
| Блок питания | 400 Вт AC от 90 В до 264 В DC от 110 В до 374 В | 1x резервированный 500 Вт в виде выдвижных модулей AC от 100 В до 240 В DC 90-120 В / 198-242 В | | | |
| Монтаж | 19"-шкаф/19"-рама, настольное устройство | | | | |
| Высота установки | 180 мм (4 единицы высоты) | | | | |
| Потребление тока | Макс. 8 А | | | | |
| Выходная мощность | Макс. 400 Вт | | Макс. 500 Вт | | Макс. 500 Вт |
| Габариты устройства (ширина x высота x глубина) | 483 мм x 178 мм x 544 мм (глубина установки 500 мм) | | | | |
| Вес (вкл. упаковку и руководство) | Ок. 16 кг | Ок. 18 кг | Ок. 20 кг | Ок. 20 кг | Ок. 19 кг |
| Электронные компоненты и разъемы | | | | | |
| Процессор | Xeon E3 | | | | |
| Материнская плата | Supermicro X10SAT | | | | |
| Графическая карта встроенная | Intel P4600/P4700 | | | | |
| Графическая карта встроенная | 2x 10 Mbps/100 Mbps/1000 Mbps | | | | |
| HD Audio on board | 7.1 канал HD | | | | |
| Оперативная память | 8 ГБ DDR3-RAM | | | | |
| PCI Express x16: Контроллер SAS Adaptec | SAS/RAID 8805 | | | | |
| PCI Express, свободный | 5шт. для карт измерений* | | | | |
| USB 2.0 USB 3.0 LAN VGA/HDMI/DVI/Thunderbolt | 2x сзади/ 2x спереди (1x аппаратный ключ, 1x спереди) 4x сзади 2x сзади 1x сзади | | | | |
| Сменная стойка | 8x SAS 2,5" HDD | | | | |
| Жесткий диск | 1x 300 ГБ SAS HDD 7x опционально расширяется | 2x 300 ГБ SAS HDD 6x опционально расширяется | 8x 300 ГБ SAS HDD | 8 x 1 TB SAS HDD (ок. 5,4 TB эффективная емкость памяти) | 4 x 1 TB SAS HDD (ок. 3 TB эффективная емкость памяти) |

*Съемные карты со стандартным интерфейсом PCI (PCI 32/64 Bit) не поддерживаются

Условия применения и окружающей среды действительны для всех моделей ibaRackline и ibaDeskline

| | |
|-----------------------------|----------------------|
| Температура эксплуатации | от 0 °C до +55 °C |
| Температура хранения | от -25 °C до +70 °C |
| Температуры транспортировки | от -25 °C до +70 °C |
| Охлаждение | Воздушное охлаждение |
| Класс влажности | F, без конденсации |
| Класс защиты | IP20 |



| ibaDeskline | Стандартная система | Система RAID 1 | Система RAID 6 |
|---|--|---|-------------------|
| Блок питания | 400 Вт AC от 90 В до 264 В DC от 110 В до 374 В | 1x резервированный 500 Вт в технологии выдвигаемых модулей AC от 100 В до 240 В DC 90-120 В / 198-242 В | |
| Монтаж | Tower-PC | | |
| Потребление тока | Макс. 8 А | | |
| Выходная мощность | Макс. 400 Вт | | |
| Габариты устройства (ширина x высота x глубина) | 205 мм x 460 мм x 490 мм | | |
| Вес (вкл. упаковку и руководство) | Ок. 16 кг | Ок. 19 кг | Ок. 20 кг |
| Электронные компоненты и разъемы | | | |
| Процессор | Xeon E3 | | |
| Материнская плата | Supermicro X10SAT | | |
| Графическая карта встроенная | Intel P4600/P4700 | | |
| Графическая карта встроенная | 2x 10 Mbps/100 Mbps/1000 Mbps | | |
| HD Audio on board | 7.1 канал HD | | |
| Оперативная память | 8 ГБ DDR3-RAM | | |
| PCI Express x16: Контроллер SAS Adaptec | SAS/RAID 8805 | | |
| PCI Express, свободный | 5x для карт измерений* | | |
| USB 2.0 | 2x сзади / 2x крышки корпуса / 1x внутри для аппаратного ключа | | |
| USB 3.0 | 4x сзади / 2x крышка корпуса | | |
| LAN | 2x сзади | | |
| VGA/HDMI/DVI/Thunderbolt | 1x сзади | | |
| Сменная рама | 8x SAS 2,5" HDD | | |
| Жесткий диск | 1x 300 ГБ SAS HDD 7x опционально расширяется | 2x 300 ГБ SAS HDD 6x опционально расширяется | 8x 300 ГБ SAS HDD |

*Съемные карты со стандартным интерфейсом PCI (PCI 32/64 Bit) не поддерживаются

Информация для заказа

| Компьютерные системы | Номер для заказа |
|---|------------------|
| ibaRackline SAS, Xeon E3, Windows Embedded Standard 7 64 Bit, PCIe (1x 300 GB SAS HDD) | 40.004306 |
| ibaRackline SAS Server, Xeon E3, PCIe с серверной операционной системой | 41.004306 |
| ibaRackline-CAM SAS RAID 6, Xeon E3, PCIe | 41.840041 |
| ibaRackline-Analysis SAS RAID 5, Xeon E3, PCIe | 41.850000 |
| ibaRackline SAS, XEON E3, Win7 64Bit, PCIe, SSD (1x 480 GB SSD) | 40.004326 |
| ibaRackline SAS, XEON E3, Win10, PCIe, SSD (1x 480 GB SSD) | 40.004327 |
| ibaDeskline SAS, Xeon E3, Windows Embedded Standard 7 64 Bit, PCIe (1x 300 GB SAS HDD) | 40.002004 |
| ibaDeskline SAS, XEON E3, Win7 64Bit, PCIe, SSD (1x 480 GB SSD) | 40.002014 |
| ibaDeskline SAS, XEON E3, Win10, PCIe, SSD (1x 480 GB SSD) | 40.002015 |
| ibaDeskline SAS с серверной операционной системой | По запросу |
| Возможности расширения | |
| Комплекты обновления до системы RAID 1 (1 жесткий диск, 1 резервированный блок питания) | 43.000370 |
| Комплект обновления до системы RAID 6 (7 жестких дисков, 1 резервированный блок питания) | 43.000371 |
| Апгрейд жестких дисков с 300 GB до 600 GB SAS | 43.000375 |
| Апгрейд жестких дисков с 300 GB до 900 GB SAS | 43.000376 |
| SSD SAS 480GB Enterprise | 43.000348 |
| Комплект обновлений до системы RAID1 для компьютеров с SSD | 43.000374 |
| Комплекующие | |
| ibaOut-Temp (съемная карта ПК, с возможностью наращивания, для контроля температуры и питания со светодиодной индикацией состояния и 2 отдельными выходами аварийного оповещения) | 11.110001 |
| ibaOut-State (съемная карта ПК, с возможностью наращивания, для контроля температуры и электроснабжения со светодиодной индикацией состояния и 6-полюсным выходом) | 11.110002 |
| Дополнительный вентилятор 60 x 60 x 25 см, модуль в сборе | 43.000365 |
| Intel GigE-Network Card PCI Express (Quad-port Gigabit Ethernet, I350 T4 V2 SVR) | 19.116011 |

ibalPC-Fanless



- Встроенная система с пассивным охлаждением с Intel® Core™ i7 процессор 3-его поколения
- Выполняет самые высокие требования приложений с большим объемом вычислений и графических данных
- Интерфейсы 4x USB 3.0, 2x USB 2.0, 5 x RS232, 1x RS232/422/485
- Dual Intel Gbit-LAN
- 1x VGA, 1x DVI-D и 2x Display Ports
- 2x слота PCIe

ibalPC-Fanless

Описание ПК без принудительного вентилирования со слотами PCIe

Номер для заказа 42.824122

Питание и операционная система

Источник питания Встроенное DC/DC питание от 9 В до 30 В

Блок питания Источник электропитания с несколькими уровнями напряжения DC/AC
- Вход 100 В - 240 В
- Выход 24 V DC

Операционная система Microsoft Windows 7 Ultimate 64 Bit

Электронные компоненты и разъемы

Процессор i7-CPU, 4x 2.2GHz

Ethernet встроенная 2x 10 Mbps/100 Mbps/1000 Mbps

Оперативная память 8 ГБ DDR3-RAM

Слоты PCI Express 2x PCIe x4

Входы/разъемы 2x USB 2.0
4x USB 3.0
2x LAN
2x Display Port
1x VGA
1x DVI-D
4x COM

Жесткий диск 120 GB SSD SATA III

Условия использования и окружающей среды

Температура эксплуатации От -5 °C до +55 °C (с притоком воздуха)

Температура хранения от -20 °C до +80 °C

Относительная влажность воздуха 95% при 40 °C

Габариты и вес

Габариты устройства (ширина x высота x глубина) 215 мм x 272 мм x 114 мм

Вес ок. 6 кг

ibaNotebook



- Мобильный сбор данных для временного, непостоянного режима работы
- Процессор Intel® i7
- Графическое решение NVIDIA® Quadro®
- Слот Express 34
- Full HD-Display
- RJ45 Gigabit Ethernet
- Высокоэффективное охлаждение с двумя вентиляторами

ibaNotebook

Описание Мобильная рабочая станция

Номер для заказа 42.020018

Питание

Источник питания Встроенное DC/DC питание от 9 В до 30 В

Блок питания Источник электропитания с несколькими уровнями напряжения
- вход 120 В - 230 В AC
- частота 50 - 60 Гц

Операционная система Windows 10 Pro 64 Bit

Электронные компоненты и разъемы

Процессор Intel® Core™ i7 (7. Gen.)

Графика NVIDIA Quadro

Ethernet RJ45 Gigabit Ethernet

Оперативная память 8 GB RAM

Входы/разъемы 3x USB 3.1 Gen1/ USB 3.0
1x USB 3.1 Gen1/ USB 3.0 Always On
1x USB-C/Thunderbolt 3 комби-интерфейс
1x HDMI
1x Mini DisplayPort™
1x RJ45 Gigabit Ethernet
1x интерфейс для сменного
1x комби-интерфейс микрофон/наушники
1x устройство для считывания Smart Card
1x ExpressCard/34 мм

Условия использования и окружающей среды

Температура эксплуатации от +5 °C до +35 °C

Температура хранения от +5 °C до +43 °C

Относительная влажность воздуха 8% - 95% при 23 °C (в работе)

Габариты и вес

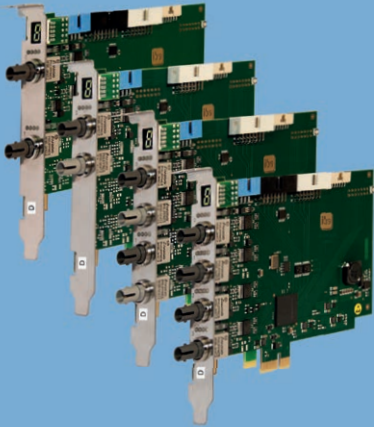
Габариты устройства (ширина x высота x глубина) 378 мм x 252 мм x 29 мм

Вес ок. 2,7 кг

Техническое оснащение зависит от изготовителя ноутбука и может отличаться в момент заказа.

Оптические соединения - надежно & быстро

Карты семейства ibaFOB являются коммуникационными картами для оптических соединений ibaNNet. Карты ibaFOB соединяют периферийные устройства iba, например, компактные модули измерения ibaPADU, системные сопряжения ibaLink и шинные модули iba с ПК, например, промышленными компьютерами iba.



Краткий обзор

- Карты PCI Express для подключения периферийных устройств и системных коммутаций.
- Быстрая передача данных между картами и памятью компьютера при помощи DMA-техники (разгрузка ЦП)
- Поддерживает все коммуникационные протоколы (2Mbit, 3Mbit, 5Mbit, 32Mbit и 32Mbit Flex)
- До 4060 байтов полезных данных на каждый оптический провод
- ibaFOB-io-ExpressCard для установки в ноутбуках
- ibaFOB-io-USB для подключения к USB-портам
- Установка „Plug and Play“

Семейство ibaFOB-D

Карты ibaFOB-D и адаптеры ibaFOB-io-USB есть в различных исполнениях:

- Карты ibaFOB-D Карты PCI Express с различным количеством оптических интерфейсов
- ibaFOB-io-ExpressCard для установки в ноутбуках, доступна в 2 исполнениях для слота ExpressCard/54- или ExpressCard/34.
- Адаптер ibaFOB-io-USB для подключения к USB-интерфейсам

Коммуникационные протоколы

Все карты ibaFOB-D поддерживают все текущие и предыдущие протоколы коммуникации ibaNNet. Оптические входы/выходы могут автоматически распознавать и обрабатывать независимо друг от друга все имеющиеся протоколы ibaNNet: 3Mbit, 5Mbit, 32Mbit и 32Mbit Flex.

С протоколом ibaNNet 32Mbit Flex двунаправленные данные измерений и конфигурации передаются со скоростью 32 Mbit/c, соединение LAN для передачи данных конфигурации в отличие от других протоколов больше не требуется. Размер телеграмм данных гибкий и может составлять до 4060 байтов на каждый оптическое соединение.

Кольцевая топология с 32Mbit Flex

32Mbit Flex поддерживает до 15 подключенных в одном кольце устройств, совместимых с технологией „flex“. Размер телеграмм данных при этом гибкий, пока не будет превышен общий объем данных 4060 байтов.

Максимальная частота дискретизации зависит от устройства сбора и может быть настроена от 1 кГц до 100 кГц. Основное правило: чем меньше данных передается, тем выше возможная частота дискретизации.

При настройке частоты дискретизации и количества данных ibaPDA предлагает полезную функцию. В диспетчере ввода/вывода для подключенного на оптоволокне устройства может быть рассчитано максимальное передаваемое количество данных в зависимости от настроенной частоты дискретизации. Таким образом можно определить количество максимально возможных абонентов в кольцевой топологии или определить потребность в данных используемых модулей ввода/вывода.

Быстрая обработка при уменьшенной системной нагрузке

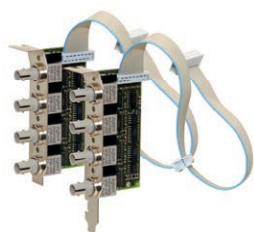
Благодаря технологии DMA (DMA = Direct Memory Access - прямой доступ к памяти) измеренные данные записываются напрямую в область памяти компьютера, к которому обращается и программное приложение, которое считывает данные. ЦП компьютера таким образом значительно разгружается и повышается скорость передачи данных.

Модули расширения для выходных сигналов

Модуль расширения ibaFOB-4o-D имеет 4 выхода, которые могут использоваться для 2 различных функций:

- Зеркалирование входов: оптические сигналы входных каналов мгновенно зеркалируются на выходы.
- Выходные данные приложения в режиме Duplex: ibaPDA позволяет использовать выходы аварийных оповещений, таким образом в ibaLogic доступны выходные ресурсы.

Карты ibaFOB-4i-Dexр и ibaFOB-2i-Dexр могут быть расширены макс. 2 модулями расширения ibaFOB-4o-D для выходных сигналов. К картам ibaFOB-io-Dexр и ibaFOB-2io-Dexр может быть подключен только один модуль расширения для зеркалирования входов и выходов.



Модуль расширения ibaFOB-4o-D с 4 выходами доступен также в компактном исполнении.

Оптическое подключение к ноутбукам

Для подключения ноутбуков к оптическим проводам ibaNet доступны карты для ноутбука или USB-адаптер.

Карта для ноутбука доступна в двух вариантах: ibaFOB-io-ExpressCard/54 шириной 54 мм и узкая ibaFOB-io-ExpressCard/34 34 мм шириной. USB-адаптер ibaFOB-io служит переходником от оптического интерфейса iba к интерфейсу USB 2.0 или USB 3.x.

Как карты для ноутбука так и USB-адаптер предлагают оптический вход и выход и соответствуют по мощности и функции карте ibaFOB-io-D.

Для каждого ноутбука или ПК может использоваться только одна карта ibaFOB-io-ExpressCard или один USB-адаптер ibaFOB-io.

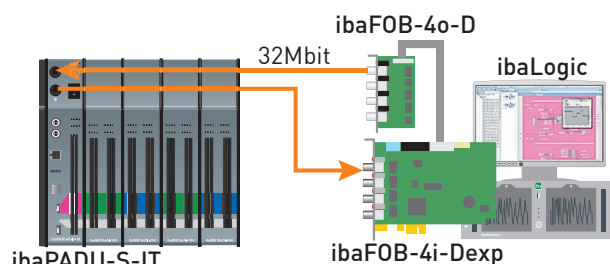
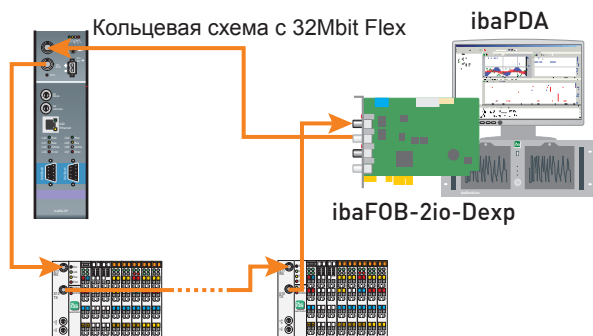
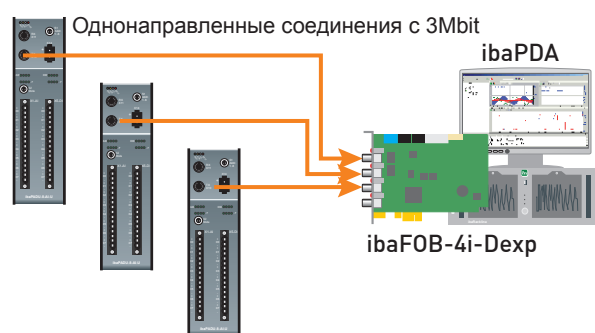
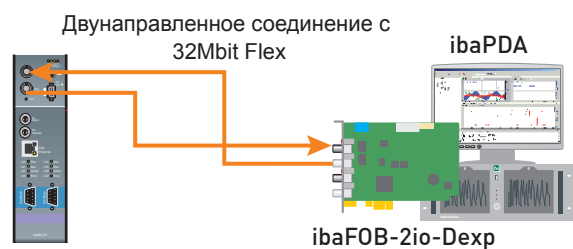


ibaFOB-io-ExpressCard/34 и ibaFOB-io-ExpressCard/54



USB-адаптер ibaFOB-io

Примеры конфигурации



Технические характеристики



| | Номер для заказа | Оптические разъемы |
|-----------------|------------------|---------------------|
| ibaFOB-2i-Dexp | 11.118030 | 2 x вход |
| ibaFOB-io-Dexp | 11.118020 | 1 x вход, 1 x выход |
| ibaFOB-2io-Dexp | 11.118010 | 2 x вход, 2 x выход |
| ibaFOB-4i-Dexp | 11.118000 | 4 x вход |

Установка, питание, индикации

| | |
|---------------------------------------|--|
| Установка | Слот PCIe (x1, x4, x8, x16) |
| Источник питания | 12 В через совместимый с PCIe 1.0-x1 слот |
| Цикл шины | 2.5 Гбит/с (PCIe 1.0) |
| Потребляемая мощность | Стандартно 4,2 Вт |
| Индикация | 4 светодиода на каждый оптический интерфейс (состояние коммуникации) 7-сегментная индикация |
| Габариты установки (глубина x высота) | 132 мм x 101 мм |
| Вес (вкл. упаковку и документацию) | ок. 200 г |

Модули расширения

| | | |
|---|--|--------------------------------|
| ibaFOB-4o-D | Модуль расширения для ibaFOB-D для отображения оптических входов или для активных выводов по оптоволокну | |
| | Номер для заказа | Количество оптических разъемов |
| ibaFOB-4o-D rackline-slot (короткое исполнение для iba-Rackline) | 11.116200 | 4 x выхода |
| ibaFOB-4o-D-PCI (длинное исполнение для слота PCIe) | 11.116201 | 4 x выхода |

Габариты и вес

| | |
|---------------------------------------|---------------|
| Габариты установки (глубина x высота) | 37 мм x 75 мм |
| Вес (вкл. упаковку и документацию) | ок. 150 г |

Действительно для всех карт ibaFOB-D и USB-адаптера ibaFOB-io

Оптические интерфейсы

| | |
|---------------------------------|--|
| Оптический интерфейс | 62,5/125 мкм с ST-штекером |
| Расстояние между 2 устройствами | Макс. 2000 м, без повторителя |
| Протоколы ibaNet | 2Mbit, 3Mbit, 5Mbit, 32Mbit, 32Mbit Flex |

Условия использования и окружающей среды

| | |
|-----------------------------|--------------------|
| Охлаждение | Пассивное |
| Температура эксплуатации | от 0 °C до 50 °C |
| Температура хранения | от -25 °C до 70 °C |
| Температуры транспортировки | от -25 °C до 70 °C |



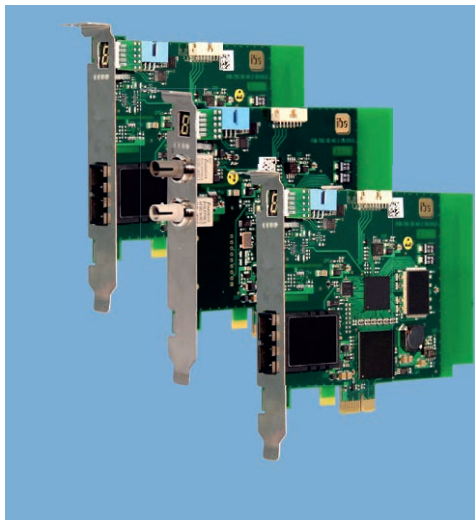
| | | |
|--|--|---|
| Обозначение | ibaFOB-io-ExpressCard/54 | ibaFOB-io-ExpressCard/34 |
| Номер для заказа | 11.117000 | 11.117001 |
| Описание | Карта ExpressCard с 1 оптическим входом и оптическим выходом | |
| Установка, питание, индикации | | |
| Установка | Слот ExpressCard/54 в ноутбуке | Слот ExpressCard/34 или ExpressCard/54 в ноутбуке |
| Источник питания | 3,3 В (слот ExpressCard) | |
| Цикл шины | 2,5 Гбит/с (PCI Express 1x) | |
| Потребляемая мощность | Стандартно 1,5 Вт | |
| Индикации | 4 светодиода (состояние карты) | |
| Охлаждение | через ноутбук | |
| Габариты и вес | | |
| Габариты установки (глубина x ширина x высота) | 126 мм x 54 мм x 5 мм/20 мм | 126 мм x 34 мм x 5 мм/20 мм |
| Вес (вкл. упаковку и документацию) | ок. 200 г | |



| | |
|---------------------------------------|---|
| Обозначение | ibaFOB-io-USB |
| Номер для заказа | 11.117010 |
| Описание | USB-адаптер с 1 оптическим входом и выходом |
| Интерфейс, питание и индикации | |
| USB | 1x USB 2.0 гнездовой разъем тип B |
| Источник питания | через USB-порт |
| Потребляемая мощность | Макс. 1,25 Вт |
| Индикации | 4 светодиода (состояние адаптера) |
| Охлаждение | пассивное |
| Габариты и вес | |
| Габариты (глубина x ширина x высота) | 99 мм x 55 мм x 24 мм |
| Вес (вкл. упаковку и документацию) | ок. 180 г |

Оптическое подключение к системам Siemens

Карты ibaFOB-TDCexp, ibaFOB-SDexp и ibaFOB-PlusControl служат для подключения систем управления и регулировки Siemens SIMATIC TDC или SIMADYN D и систем PLUSCONTROL к системе сбора данных ibaPDA. Карты позволяют считывать переменные процесса напрямую из систем управления.



Краткий обзор

- Карты PCI Express для подключения к системам Siemens:
 - ibaFOB-TDCexp для систем SIMATIC TDC (GDM)
 - ibaFOB-SDexp для систем SIMADYN D (CS12/13/14) и систем SIMATIC TDC (CP53)
 - ibaFOB-PlusControl для систем PLUSCONTROL
- Быстрая передача данных между картами и памятью компьютера при помощи DMA-техники (разгрузка ЦП)
- Двухнаправленное оптическое соединение для быстрой передачи данных
- Подробная диагностика подключенной системы
- Установка „Plug and Play“

Установка „Plug and Play“

Все карты имеют двухнаправленный оптический интерфейс для подключения к системам управления. Карты могут использоваться сразу после установки на компьютере (plug & play), все необходимые параметры настраиваются в программном обеспечении. В ibaPDA доступны обширные возможности диагностики для самих карт и для коммуникации с соответствующими системами управления.

Карты предлагают быстрый интерфейс PCI Express и интегрированную технологию DMA. ЦП компьютера таким образом значительно разгружается и повышается скорость передачи данных.

Подключение к системам PLUSCONTROL

Карта ibaFOB-PlusControl служит для подключения систем Siemens PLUSCONTROL к системе сбора данных ibaPDA. Может быть передано до 400 аналоговых или цифровых сигналов. Параметры полностью настраиваются в программном обеспечении. В каждый ПК может быть вставлено до 4 карт.

Поддерживаемые режимы работы с ibaFOB-TDCexp и ibaFOB-SDexp

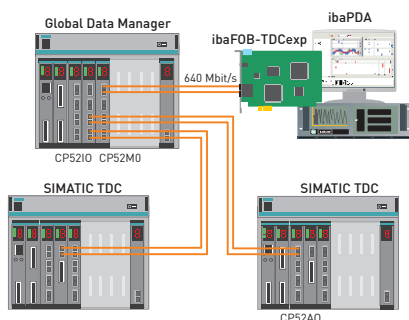
Карты ibaFOB-TDCexp и ibaFOB-SDexp поддерживают 2 режима работы.

- ibaPDA Lite

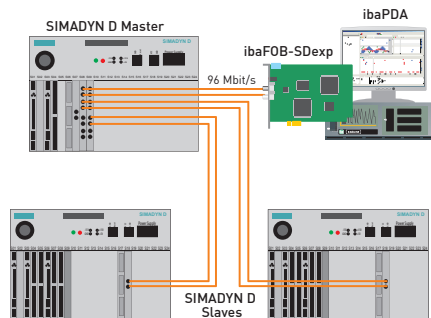
Измеряемые значения конфигурируются на стороне управления. На каждую карту возможно макс. 16 телеграмм с 32 аналоговыми и 32 цифровыми сигналами каждая.

- ibaPDA Request*

Измеряемые сигналы конфигурируются в ibaPDA при помощи выбора переменных из соответствующей конфигурации управления. Переменные могут быть выбраны из каталога адресов без изменения самой конфигурации. Поддерживаются макс. 4 карты с 50 процессорными соединениями каждая, опционально один сигнал технотроки. Максимальное количество сигналов зависит от лицензии ibaPDA.



Пример для подключения SIMATIC TDC



Пример для подключения SIMADYN D




| Обозначение | ibaFOB-TDCexp | ibaFOB-SDexp | ibaFOB-PlusControl |
|---|---|----------------------------------|---|
| Описание | Интерфейсная карта для SIMATIC TDC | Интерфейсная карта для SIMADYN D | Интерфейсная карта для систем PLUSCONTROL |
| Номер для заказа | 11.112601 | 11.112701 | 11.112602 |
| Интерфейсы | | | |
| Соединение TDC-/SD | 1 duplex | 1 duplex | 1 duplex |
| Оптический интерфейс | SC-штекер | ST-штекер | SC-штекер |
| Оптический кабель | 62,5/125 мкм | 62,5/125 мкм | 62,5/125 мкм |
| Расстояние между 2 устройствами | Макс. 400 м, без повторителя | Макс. 400 м, без повторителя | Макс. 400 м, без повторителя |
| Скорости передачи | 640 Mbit/s | 96 Mbit/s | 1 Гбит/с |
| Быстрое время сбора | 1 мс | 1 мс | 10 мкс |
| Питание и индикации | | | |
| Источник питания | Через слот, совместимый PCIe 1.0-x1 | | |
| Потребление тока | Макс. 1000 мА | | |
| Цикл шины | 2.5 Гбит/с (PCIe 1.0) | | |
| Индикации | 4 светодиода для состояния коммуникации 7-сегментная индикация | | |
| Условия использования и окружающей среды | | | |
| Охлаждение | Пассивное | | |
| Установка | Слот PCIe (x1, x4, x8, x16) | | |
| Температура эксплуатации | от 0 °C до 50 °C | | |
| Температура хранения | от -25 °C до 70 °C | | |
| Температуры транспортировки | от -25 °C до 70 °C | | |
| Габариты установки (глубина x высота) | 170 мм x 97 мм | | |
| Вес (вкл. упаковку и документацию) | ок. 200 г | | |

Необходимая лицензия ПО для использования функции Request:

| Номер для заказа | Обозначение | Описание |
|------------------|--------------------|---|
| 31.001320 | ibaPDA-Request-SD | Требование к данным ibaPDA: Система SIMADYN D (свободный запрос коннекторов через, требуется базовая лицензия ibaPDA) |
| 31.001330 | ibaPDA-Request-TDC | Требование к данным ibaPDA: Система TDC (свободный запрос данных из SIMATIC TDC, требуется базовая лицензия ibaPDA) |

Концентрация, распределение и размножение оптических сигналов

С устройствами из раздела продуктов оптической инфраструктуры можно соединить и разделить оптические соединения с протоколами ibaNet различных классов скорости (от 3Mbit до 32Mbit).



ibaBM-COL-8i-o

- Концентратор данных связывает 8 ветвей ibaNet в одну ветвь
- Входы поддерживают 2Mbit и 3Mbit (1 мс время цикла), выход поддерживает 32Mbit

ibaBM-DIS-i-8o

- Распределяет одну ветвь ibaNet на 8 ветвей ibaNet
- Режим зеркалирования: зеркалирование 1 входа на 8 + 1 выходов (2Mbit, 3Mbit, 5 Mbit и 32Mbit)
- Режим распределения: распределение 1 входа с 32Mbit на 8 выходов с 3Mbit, дополнительно зеркалируется входной сигнал на выходе

ibaBM-FOX-i-3o-D

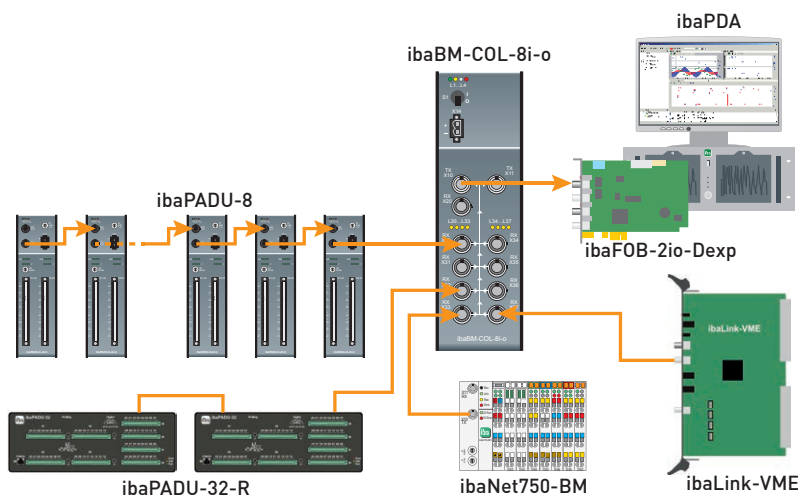
- Размножает ветвь ibaNet на 3 ветви ibaNet
- Поддерживает 2Mbit, 3Mbit, 5 Mbit и 32Mbit

Оптический концентратор данных ibaBM-COL-8i-o

Устройство ibaBM-COL-8i-o объединяет потоки данных до 8 оптических входов ibaNet в один оптический выход. На входной стороне могут быть подключены все устройства ibaNet, которые поддерживают протокол ibaNet 3Mbit. 8 телеграмм со стороны входа с 64 аналоговыми и 64 цифровыми сигналами каждая объединяются в устройстве ibaBM-COL-8i-o в одну телеграмму с 512 аналоговыми и 512 цифровыми значениями и передаются со скоростью 32Mbit на оптическом выходе. Поэтому в принимающем ПК с ibaPDA или в ibaLogic должна быть карта ibaFOB-D.

8-Кратное количество данных на оптоволокне

Использование ibaBM-COL-8i-o позволяет передавать 8-кратное количество данных по одному единственному оптоволокну. Таким образом в существующих системах, имеющих большое количество периферийных устройств ibaNet, может быть значительно сокращено количество входных карт ibaFOB. Освободившие при этом слоты могут использоваться для новых, дополнительных карт измерений.



До 8 соединений 3Mbit могут быть переданы по оптическому соединению на компьютер ibaPDA.

Оптический распределитель данных ibaBM-DIS-i-8o

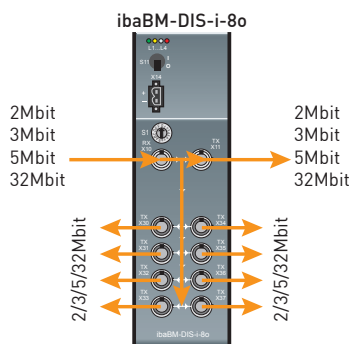
ibaBM-DIS-i-8o распределяет сигналы ветви ibaNet на 8 ветвей ibaNet. Устройство предлагает 2 режима работы с различными свойствами:

Режим зеркалирования

В режиме зеркалирования зеркалируется входной оптический сигнал на 9 выходов. Входной сигнал выводится с минимальной задержкой, без единого изменения, на выходы. В качестве входного сигнала могут использоваться протоколы ibaNet 2Mbit, 3Mbit, 5Mbit и 32Mbit.

Устройство распознает автоматически тип поступающего входного сигнала.

Более того, входящий сигнал может быть распределен как сигнал синхронизации для синхронного считывания нескольких измерительных преобразователей iba.

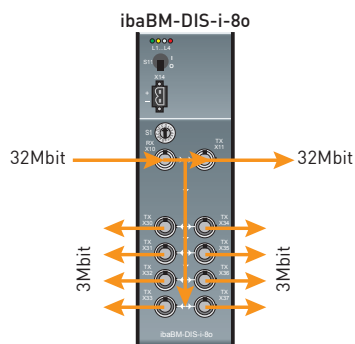


В режиме зеркалирования зеркалируется входной сигнал без изменений на выходы.

Режим распределения:

В режиме распределения оптический сигнал с 32Mbit (по 512 аналоговых и цифровых сигналов) распределяется на 8 оптических сигналов с 3Mbit (по 64 аналоговых и цифровых сигналов). Дополнительно существует оптический выход, который зеркалирует оптический вход. Таким образом при необходимости может быть подключено несколько устройств друг за другом. Данный режим имеет противоположный принцип работы, так же как и концентратор данных ibaBM-COL-8i-o.

Комбинация из обоих устройств ibaBM-DIS-i-8o и ibaBM-COL-8i-o позволяет значительно сократить расход кабеля даже при больших расстояниях.



В режиме распределения распределяется входной сигнал 32Mbit на выходы как сигнал 3Mbit.

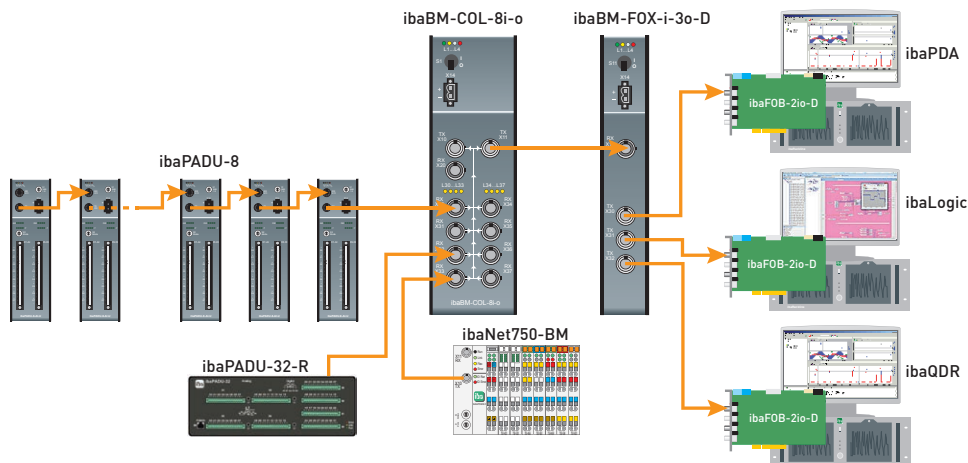
Оптический умножитель сигналов ibaBM-FOX-i-3o-D

Устройство ibaBM-FOX-i-3o-D служит для распределения, умножения и обработки оптических сигналов в iba-семействе устройств. Входной сигнал передается на 3 выхода практически без задержек и потерь. Подключенные со стороны входа измерительные устройства могут снабжать несколько систем измеренными данными, например, чтобы установить резервированные системы сбора в

различных местах при использовании той же метрологической инфраструктуры.

Устройство имеет повторитель для регенерации сигнала. Таким образом можно преодолеть расстояния больше 2 км.

На входе могут использоваться протоколы ibaNet 2Mbit, 3Mbit, 5Mbit (только однонаправленные) и 32Mbit.

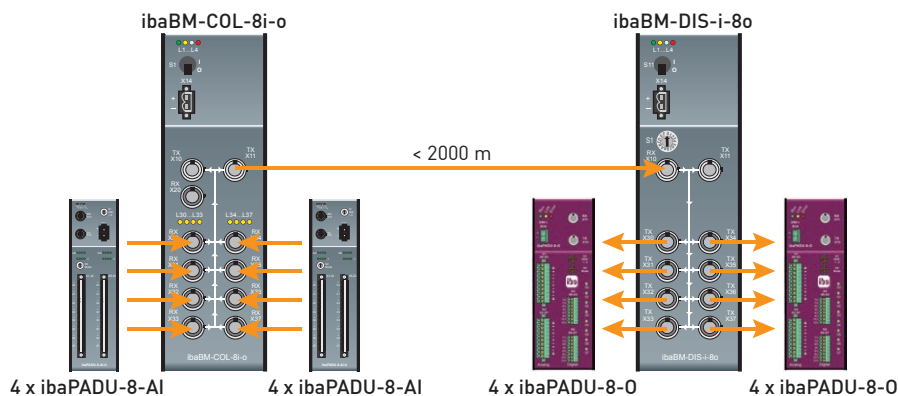


ibaBM-FOX-i-3o-D позволяет использовать несколько систем сбора данных в различных местах одну и ту же метрологическую инфраструктуру.

Технические характеристики



| | |
|---|--|
| Обозначение | ibaBM-COL-8i-o |
| Описание | Оптический концентратор данных |
| Номер для заказа | 13.114000 |
| Оптические интерфейсы | |
| Количество | 8 оптических входов + 1 (резерв для специальной функции) 2 оптических выхода для идентичного вывода на 2 принимающих устройства |
| Протоколы ibaNet | Оптические входы: 2Mbit, 3Mbit Оптические выходы: 32Mbit |
| Оптический кабель | 62,5/125 мкм |
| Оптический штекер | ST-штекер |
| Оптическая длина | Макс. 2000 м, без усилителя |
| Питание и индикации | |
| Источник питания | DC 24 В (±10 %), нестабилизированное |
| Потребляемая мощность | <3 Вт |
| Отображение | 4 светодиода (индикация рабочего режима) 8 светодиодов, по 1 для состояния входа |
| Условия использования и окружающей среды | |
| Монтаж | Установка на монтажную рейку, горизонтально |
| Охлаждение | Пассивное |
| Температура эксплуатации | от 0 °С до +50 °С |
| Температура хранения | от -25 °С до +70 °С |
| Температуры транспортировки | от -25 °С до +70 °С |
| Класс влажности в соответствии с DIN 40040 | F, без конденсации |
| Класс защиты | IP20 |
| Допуск/нормы | CE, EMV (EN 61326-1:2006, класс A), FCC класс B |
| Габариты (ширина x высота x глубина) | 58 мм x 194 мм x 155 мм (вкл. зажим DIN-рейки) |
| Вес (вкл. упаковку и руководство) | 1,05 кг |



Комбинация из концентратора и маршрутизатора данных позволяет съэкономить оптический кабель на больших установках.



| Обозначение | ibaBM-DIS-i-8o | ibaBM-FOX-i-3o-D |
|---|---|---|
| Описание | Оптический распределитель данных | Оптический умножитель сигналов |
| Номер для заказа | 13.114100 | 13.113501 |
| Оптические интерфейсы | | |
| Количество | 1 оптический вход 8 +1 оптические выходы | 1 оптический вход 3 оптических выхода |
| Протоколы ibaNet | Режим зеркалирования: 1 вход с 2Mbit, 3Mbit, 5Mbit, 32Mbit вход на 8 + 1 выходы Режим распределения: 1 вход (32Mbit, 1 мс время цикла) с 512 цифровыми и 512 аналоговыми сигналами распределить на 8 выходов (3Mbit, 1 мс время цикла) с 64 цифровыми и 64 аналоговыми сигналами | 2Mbit, 3Mbit, 5Mbit (только однонаправленный), 32Mbit |
| Оптический кабель | 62,5/125 мкм | 62,5/125 мкм |
| Оптический штекер | ST-штекер | ST-штекер |
| Оптическая длина | Макс. 2000 м, без усилителя | Макс. 2000 м, без усилителя |
| Питание и индикации | | |
| Источник питания | DC 24 В (±10 %), нестабилизированное | DC 24 В (±10 %), нестабилизированное |
| Потребляемая мощность | < 5 Вт | |
| Потребление тока | | Макс. 200 мА |
| Отображение | 4 светодиода для индикации рабочего состояния | 4 светодиода для индикации рабочего состояния |
| Элементы управления | Поворотный выключатель для выбора режима работы (режим копирования, режим распределения, режим распределения „Integer“, режим распределения „Real“) | - |
| Условия использования и окружающей среды | | |
| Монтаж | Установка на монтажную рейку, горизонтально | Установка на монтажную рейку, горизонтально |
| Охлаждение | Пассивное | Пассивное |
| Температура эксплуатации | от 0 °С до +50 °С | от 0 °С до +50 °С |
| Температура хранения | от -25 °С до +70 °С | от -25 °С до +70 °С |
| Температуры транспортировки | от -25 °С до +70 °С | от -25 °С до +70 °С |
| Класс влажности в соответствии с DIN 40040 | F, без конденсации | F, без конденсации |
| Класс защиты | IP20 | IP20 |
| Допуск/нормы | EMV (EN 61326-1:2006, класс А) | ЭМС: EN 61326-1 |
| Механическая стабильность | DIN IEC 68-2-6 (при корректном монтаже) | |
| Габариты (ширина x высота x глубина) | 58 мм x 194 мм x 155 мм (вкл. зажим DIN-рейки) | 33 мм x 189 мм x 151 мм (вкл. зажим DIN-рейки) |
| Вес (вкл. упаковку и руководство) | 1,05 кг | 0,75 кг |

Синхронизация для распределенных систем

ibaClock позволяет синхронизировать несколько распределенных систем iba точно по времени. ibaClock задает при этом единое, точное опорное время для всех подключенных систем и обеспечивает таким образом точный синхронный сбор данных.



Краткий обзор

- Высокоточный сервер времени
- Источники времени: Сигнал GPS, IRIG-B или IEEE 1588
- Оптическое подключение к системам ibaPDA при помощи карт ibaFOB-D
- Синхронизация с точностью до измерения систем ibaPDA
- Применяется как сервер времени IEEE 1588 или как сервер времени NTP в сети
- Параметрирование и диагностика через ibaPDA или вебинтерфейс
- Полностью не требует техобслуживания
- Жесткий корпус, простой монтаж

Наивысшая точность

В каждой системе ibaPDA опорным временем является время соответствующего компьютера с ibaPDA. При необходимости измерений в режиме реального времени или корреляции децентрализованных данных в распределенных системах может потребоваться точная синхронизация всех компьютеров или установка на компьютере точного времени GPS. ibaClock задает единое, точное опорное время для всех подключенных систем и обеспечивает точный синхронный сбор данных. При этом можно достичь точности более 150 нс. Подключение измерительных систем к ibaClock осуществляется по оптоволокну. ibaClock может использовать различные источники времени:

- Сигнал времени GPS
- Timecode IRIG-B*
- На базе Ethernet по PTP (Precision Time Protocol) согласно стандарту IEEE 1588*

Для синхронизации внешних систем ibaClock поддерживает различные модели сервера времени:

- Оптические провода для систем ibaPDA
- IEEE 1588 (PTP)*
- NTP
- DCF77*

Конфигурация в ibaPDA или вебинтерфейс

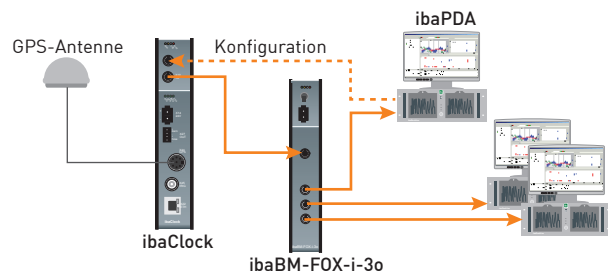
Конфигурация осуществляется удобным способом в ibaPDA или через вебинтерфейс. Качество GPS-сигнала и состояние устройства пользователь может считать по светодиодной индикации устройства, а также в вебинтерфейсе или в ibaPDA.



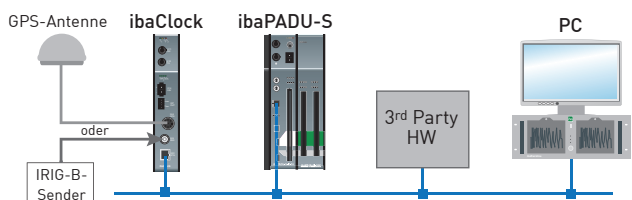
Антенна GPS-Smart

Антенна

Устройство поддерживает специальную антенну GPS-Smart, которая может быть установлена на расстоянии 400 м от устройства. Антенну с соответствующим кабелем и опциональным монтажным уголком можно также приобрести у iba.



Синхронизация нескольких систем ibaPDA по оптоволокну



ibaClock как сервер времени согласно IEEE 1588*

| | |
|---|--|
| Краткое описание | |
| Обозначение | ibaClock |
| Описание | Универсальный сервер единого времени |
| Номер для заказа | 10.160000 |
| Источники времени | |
| GPS | Поддерживаемая антенна GPS: Smart-антенна Trimble Acutime GG, питание через ibaClock Точность антенны: 15 нс (статично) Длина кабеля: до 400 м Точность регулирования внутреннего PLL: (тип.) < ± 150 нс абсолютного сигнала GPS-PPS Сохранение времени при кратковременном сбое GPS < 0,15 ppm после миим.. 10 минут GPS-приема |
| IRIG-B* | Штекерный разъем: BNC, 50 Ω Поддерживаемые телеграммы: B00x, B12x, IEEE1344 / C37.118 |
| IEEE 1588* | PTP (Precision Time Protocol), на базе аппаратного обеспечения |
| Функция сервера времени | |
| ibaNet | Синхронизация времени по оптоволокну для систем ibaPDA |
| IEEE 1588* | PTP (Precision Time Protocol), на базе аппаратного обеспечения |
| NTP | Синхронизация по сети через NTP согласно RFC 5905 |
| DCF77* | Оptionальный вывод кода времени DCF77 через полупроводниковый релейный выход |
| Аварийное оповещение | |
| Аварийное оповещение | Полупроводниковый релейный выход до 200 мА, не под напряжением, открытый |
| Интерфейсы/свойства | |
| Оптоволоконо | Синхронизация времени, параметрирование и диагностика |
| Ethernet | Разъем RJ45 (Ethernet 10/100 Мбит/с) для параметрирования и диагностики |
| Симуляция | Функция сервера времени также без активного источника времени (напр., ввод в эксплуатацию и т.д.) |
| Точность холостого хода | Высокая точность благодаря внутренней кварцевой основе, регулируемой посредством PLL. |
| RTC | Буферный RTC (Real Time Clock) на миним. 10 дней |
| Питание и индикации | |
| Источник питания | DC 24 В (± 10 %), нестабилизированное |
| Потребляемая мощность | Макс. 2 Вт (без антенны), ок. 2,5 Вт (с антенной) |
| Индикации | 4 светодиода для индикации рабочего состояния устройства 4 светодиода для индикации состояния источников времени |
| Условия использования и окружающей среды | |
| Охлаждение | Пассивное |
| Температура эксплуатации | от 0 °C до 50 °C |
| Температура хранения/ транспортировки | от -25 °C до 65°C |
| Класс влажности в соответствии с DIN 40040 | F, без конденсации |
| Класс защиты | IP20 |
| Соответствие CE | ЭМС: EN 55011:2009+A1:2010, EN 61326-1:2013, FCC часть 15 класс А |
| Монтаж | Установка на монтажную рейку, горизонтально |
| Габариты и вес | |
| Габариты (Ш x В x Г) | 37 мм x 188 мм x 145 мм (в зажимом DIN-рейки) |
| Вес (вкл. упаковку и документацию) | Ок. 1,1 кг |

*Для будущих версий встроенного программного обеспечения

Безопасные и быстрые соединения на большие расстояния

Оптические кабели передают данные при помощи света стремительно быстро и без перебоев. Низкое демпфирование оптического кабеля позволяет осуществлять передачу на большие расстояния.

Во всех оптических коммутационных кабелях используется многомодовое волокно. Кабели доступны в 2 исполнениях:

- Simplex с 1 волокном для однонаправленных соединений
- Duplex с 2 волокнами для двунаправленных соединений

Разъемы выполнены соответственно как ST-штекер (62,5/125 мкм).

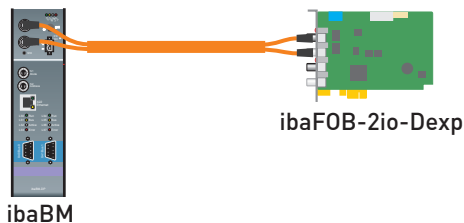


Оптический коммутационный кабель simplex

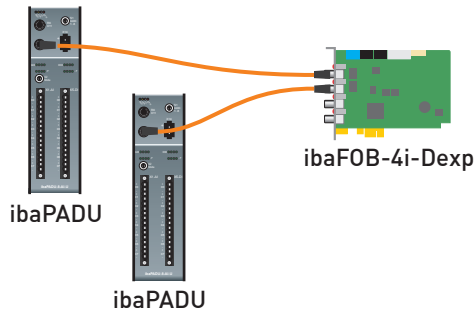


Оптический коммутационный кабель duplex

Двунаправленное соединение с 2-волоконным кабелем



Однонаправленные соединения с 1-волоконным кабелем



Информация для заказа

| Номер для заказа | Обозначение | Описание |
|------------------|--------------------------------------|--|
| 50.101002 | FO/p1-002 коммутационный кабель 0,2м | Оптический коммутационный кабель 0,2 м, 1 волокно (simplex), ST-разъем |
| 50.101020 | FO/p1-2 коммутационный кабель 2м | Оптический коммутационный кабель 2 м, 1 волокно (simplex), ST-разъем |
| 50.101050 | FO/p1-5 коммутационный кабель 5м | Оптический коммутационный кабель 5 м, 1 волокно (simplex), ST-разъем |
| 50.101100 | FO/p1-10 коммутационный кабель 10м | Оптический коммутационный кабель 10 м, 1 волокно (simplex), ST-разъем |
| 50.101200 | FO/p1-20 коммутационный кабель 20м | Оптический коммутационный кабель 20 м, 1 волокно (simplex), ST-разъем |
| 50.101300 | FO/p1-30 коммутационный кабель 30м | Оптический коммутационный кабель 30 м, 1 волокно (simplex), ST-разъем |
| 50.101500 | FO/p1-50 коммутационный кабель 50м | Оптический коммутационный кабель 50 м, 1 волокно (simplex), ST-разъем |
| 50.102020 | FO/p2-2 коммутационный кабель 2м | Оптический коммутационный кабель 2 м, 2 волокна (duplex), ST-разъем |
| 50.102050 | FO/p2-5 коммутационный кабель 5м | Оптический коммутационный кабель 5 м, 2 волокна (duplex), ST-разъем |
| 50.102100 | FO/p2-10 коммутационный кабель 10м | Оптический коммутационный кабель 10 м, 2 волокна (duplex), ST-разъем |
| 50.102200 | FO/p2-20 коммутационный кабель 20м | Оптический коммутационный кабель 20 м, 2 волокна (duplex), ST-разъем |
| 50.102300 | FO/p2-30 коммутационный кабель 30м | Оптический коммутационный кабель 30 м, 2 волокна (duplex), ST-разъем |
| 50.102500 | FO/p2-50 коммутационный кабель 50м | Оптический коммутационный кабель 50 м, 2 волокна (duplex), ST-разъем |
| 50.102800 | FO/p2-80 коммутационный кабель 80м | Оптический коммутационный кабель 80 м, 2 волокна (duplex), ST-разъем |

iba AG Headquarters Germany

Office address

Koenigswarterstr. 44
D-90762 Fuerth

Mailing address

P.O. box 1828
D-90708 Fuerth

Tel.: +49 (911) 97282-0
Fax: +49 (911) 97282-33

www.iba-ag.com
iba@iba-ag.com



iba AG is represented worldwide with subsidiaries and sales partners.

Europe

Benelux, France, Spain, Portugal,
Ireland, Great Britain, French-
speaking Switzerland

iba Benelux BVBA

Tel: +32 (9) 22 62 304
sales@iba-benelux.com
www.iba-benelux.com

Italy, Slovenia, Croatia,
Italian-speaking Switzerland

iba Italia S.R.L.

Tel: +39 (432) 52 63 31
sales@iba-italia.com
www.iba-italia.com

iba Russia

c/o 000 FEST

Tel: +7 (4742) 51 76 81
dmitry.rubanov@iba-russia.com
www.iba-russia.com

Denmark, Finland, Norway, Sweden

iba Scandinavia

c/o Begner Agenturer AB

Tel: +46 (23) 160 20
info@iba-scandinavia.com
www.iba-scandinavia.com

iba Polska

c/o ADEGIS Sp. z o.o. Sp.k.

Tel: +48 32 75 05 331
support@iba-polska.com
www.iba-polska.com

Central and South America

iba LAT, S.A.

Tel: +507 (474) 2654
eric.di.luzio@iba-lat.com
www.iba-lat.com

iba LAT Bolivia

Tel: +591 (2) 21 12 300
mario.mendizabal@iba-lat.com
www.iba-lat.com

iba LAT Argentina

Tel: +54 (341) 51 81 108
alejandro.gonzalez@iba-lat.com
www.iba-lat.com

iba LAT Brazil

Tel: +55 (11) 4111 6512
iba@iba-brasil.com
www.iba-lat.com

Australia

Australia, New Zealand, Oceania

iba Oceania Systems Pty Ltd.

Tel: +61 (2) 49 64 85 48
fritz.woller@iba-oceania.com
www.iba-oceania.com

Africa

iba Africa

c/o Variable Speed Systems cc
Tel: +27 83 456 1866
danie.smal@iba-africa.com
www.iba-africa.com

North America (NAFTA)

USA

iba America, LLC

Tel: +1(770) 886-2318 102
esnyder@iba-america.com
www.iba-america.com

Mexico

iba America, LLC

Tel: +1(770) 886-2318 103
jgiraldo@iba-america.com
www.iba-america.com

Canada

iba America, LLC

Tel: +1(770) 886-2318 100
sb@iba-america.com
www.iba-america.com

Asia

Western and Central Asia

Philippines, Taiwan, Vietnam, Cam-
bodia, Laos, Myanmar, Bangladesh,
Bhutan, Nepal, Sri Lanka

iba Asia GmbH & Co. KG

Tel: +49 (911) 96 94 346
mario.gansen@iba-asia.com
www.iba-asia.com

iba China Ltd.

Tel: +86 (21) 58 40 27 68
julia.wang@iba-china.com
www.iba-china.com

iba Systems India Pvt. Ltd.

Tel: +91 (22) 66 92 08 69
shraddhap@iba-india.com
www.iba-india.com

Malaysia and Singapore

iba Malaysia

c/o iba Engineering & Consulting (Mal-
aysia) SDN. BHD

Tel: +60 12 25 35 991
bruno.marot@iba-malaysia.com
www.iba-malaysia.com

iba Indonesia

c/o PT. Indahjaya Ekaperkasa
Tel: +62 (21) 34 57 809
sandhi.sugiarto@iba-indonesia.com
www.iba-indonesia.com

Saudi Arabia, UAE, Qatar, Kuwait,
Bahrain and Oman

iba Gulf

c/o ASM
Tel: +966 12 690 2144
a.magboul@iba-gulf.com
www.iba-gulf.com

iba Thailand

c/o SOLCO Siam Co. Ltd.
Tel: +66 (38) 606232
pairote@iba-thai.com
www.iba-thai.com

Korea and Japan

iba Korea System Co. Ltd.

Tel: +82 (51) 612-3978
sh.lee@iba-korea.com
www.iba-korea.com

iba Turkey Ltd.

Tel: +90 (312) 22 34 790
ahmet@iba-turkey.com
www.iba-turkey.com