



Локализация ошибок и предотвращение сбоев



ibaPDA-PLC-Xplorer

Измерение с самого начала



ibaAnalyzer

Высокоэффективный анализ и
обработка измеренных данных

Область применения: поиск ошибок и неисправностей

Понимать процесс, предотвращать ошибки

4

Истории успеха

Устранение неисправностей на горнодобывающем предприятии

8

Производитель упаковки сокращает процент брака при глубокой печати

9

Понимать процесс, предотвращать ошибки

Ошибки и неисправности в автоматизированных установках ведут к простоям производства или снижению качества продукции. Поэтому крайне важным аспектом в производстве является быстрое обнаружение ошибок. В случае сбоя для ремонтной службы важно иметь доступ к измеренным данным, записанным в момент сбоя. Анализ позволяет выявить причины и целенаправленно устранить сбой в оборудовании и его причины.

Релевантные данные всегда в доступе

Для проведения информативного анализа неисправностей производственной установки требуется доступ к релевантным данным из контроллеров в момент сбоя. Они дают представление о динамическом поведении системы управления и помогают ответить на вопросы: как взаимосвязаны процессы в установке, что вызвало сбой, является ли ошибка систематической или единичной?

Выявленные взаимосвязи позволяют оптимизировать программу управления, чтобы избежать ошибок в будущем и, в конечном итоге, усовершенствовать технологический процесс.

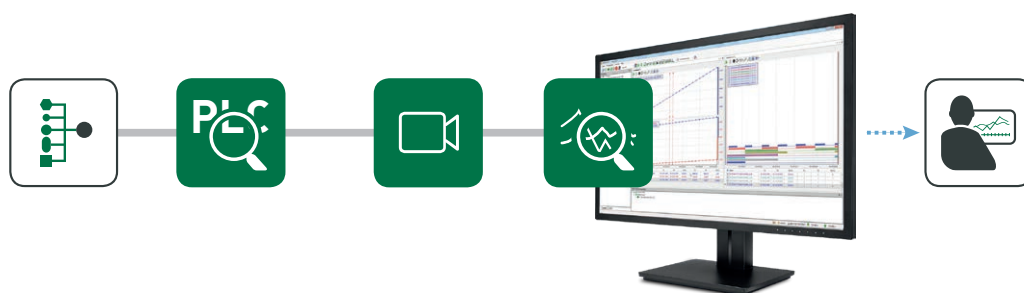
iba-метод

В основе iba-метода анализа ошибок лежит двухэтапный процесс: сначала осуществляется синхронная по времени запись данных из контроллеров и их визуализация в онлайн-режиме, затем идет анализ записанных данных. Анализ может при этом осуществляться уже параллельно со следующей записью.

Для сбора данных используется ibaPDA-PLC-Explorer, а для анализа данных - бесплатный ibaAnalyzer. Лицензия на продукт ibaAnalyzer является бесплатной для анализа файлов измерений, созданных iba-системой, напр. ibaPDA-PLC-Explorer.

Преимущества

- › Систематический сбор данных комплексных процессов
- › Повышение работоспособности и надежности установки за счет быстрой локализации неисправностей
- › Распознавание причин и предотвращение системных ошибок
- › Оптимизация процесса



ibaPDA-PLC-Explorer ibaCapture ibaAnalyzer

Простое и экономически выгодное подключение к различным контроллерам

ibaPDA-PLC-Xplorer позволяет собирать и записывать сигналы из различных систем управления при минимальных затратах. Интерфейсы Xplorer доступны для следующих контроллеров: системы на базе CODESYS, контроллеры SIMATIC S7, ABB, Allen-Bradley, Beckhoff, B&R, Logix, SIGMATEK и Mitsubishi.

Без дополнительных аппаратных средств ibaPDA-PLC-Xplorer обеспечивает доступ к контроллерам, как правило, через стандартные сетевые карты и TCP/IP. Внутренние данные контроллера можно выбирать свободно. Доступ к контроллеру осуществляется абсолютно прозрачно. Изменения в конфигурации контроллера и программе практически не требуются. Измеряемые значения можно изменять произвольно в любое время при работающей установке.

Интерфейсы ПЛК в Xplorer можно комбинировать на свое усмотрение, т.е. в больших комплексных установках, где взаимодействует несколько систем, данные могут собираться синхронно из различных контроллеров.

Удобный выбор измеренных значений

Выбор измеренных значений очень прост. Через интегрированный браузер символов можно удобно выбрать переменные, представленные в виде символов, одним щелчком мыши. В системах S7 информацию о символах можно считывать из контроллеров и выбирать в так называемой адресной книге. Адресную книгу можно создать в ibaPDA-PLC-Xplorer из проектных файлов одним щелчком мыши.

Запись в случае ошибки

Измеренные данные могут записываться с привязкой ко времени или событию. На практике мониторинг установки осуществляется непрерывно, и данные сохраняются в буфере обмена. Данные записываются только в том случае, если наступает определенное событие, т.е. сбой. Для этого возможные условия ошибок конфигурируются как триггеры. При появлении условия ошибки сигналы записываются с учетом заданного предтриггерного и посттриггерного времени. Это позволяет отследить и

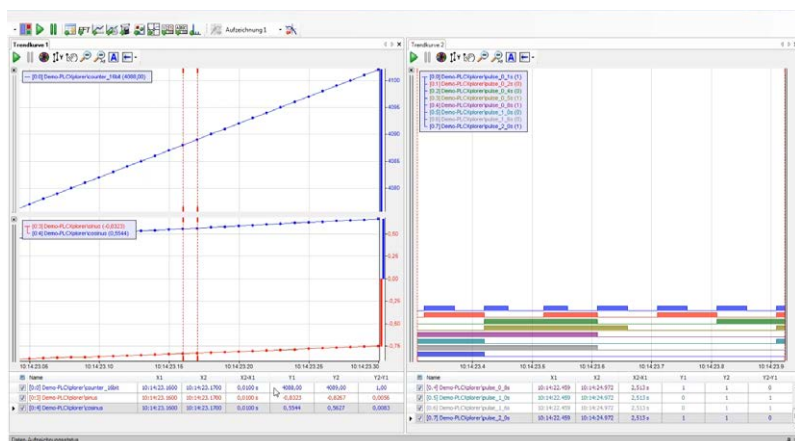
проанализировать предысторию неисправности. Например, если взаимодействие других сигналов в данном процессе ведет к сбою. Другой триггерный сигнал может завершить запись.

Триггерные условия можно конфигурировать со всеми аналоговыми и цифровыми сигналами, комбинировать из нескольких сигналов или использовать виртуальные сигналы. Редактор триггеров позволяет быстро и просто задавать триггерные условия.

Онлайн-индикация

Онлайн-представление тренда позволяет визуализировать хронологию сигналов на одном или нескольких клиентах - каждый клиент на своей индивидуальной панели. Например, программисты контроллеров или сервисные специалисты могут детально просматривать интересные их участки - возможно мобильное использование с ноутбука.

Наряду с временной характеристикой сигнала в режиме реального времени ibaPDA-PLC-Xplorer предлагает все известные в ibaPDA представления: осциллограф, FFT или цифровое отображение. Функции увеличения и маркеров позволяет увеличивать и анализировать визуализацию с точностью до семпла.



Онлайн-индикация сигналов: взаимосвязанные сигналы отображаются в графике тренда и могут измеряться при помощи маркеров с точностью до семпла.

Ваш бонус - бесплатный анализ

ibaPDA-PLC-Xplorer генерирует файлы измерений в формате iba (*.dat), анализ которых может осуществляться при помощи ibaAnalyzer*.

Т.к. сбор и анализ данных осуществляются отдельно друг от друга, анализ может осуществляться уже во время записи или позднее, например, специалистами в удаленном режиме. ibaAnalyzer может работать на нескольких компьютерах, таким образом несколько пользователей могут анализировать данные индивидуально. Данные могут храниться централизованно на сервере или рассылаться по электронной почте.

Проблемноориентированный анализ

Анализ может проводиться с совершенно разных индивидуальных проблемноориентированных точек зрения.

ibaAnalyzer предлагает широкий спектр математических функций для вычисления показателей, качественного анализа неисправностей и статистической обработки и т.д. К тому же, возможно создать виртуальные сигналы и использовать их для дополнительных вычислений и анализа.

При этом внимание акцентируется не только на сигнале, который показывает неисправность.

Большое внимания уделяется взаимосвязям с другими сигналами и отслеживанию причин неисправностей, например, ошибки регулирования, отклонения скорости или температуры.

Результаты анализа в кратчайшие сроки

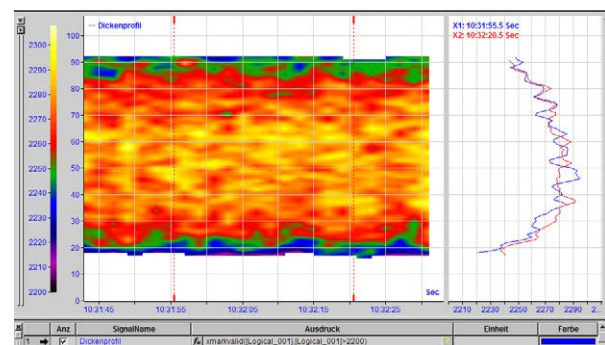
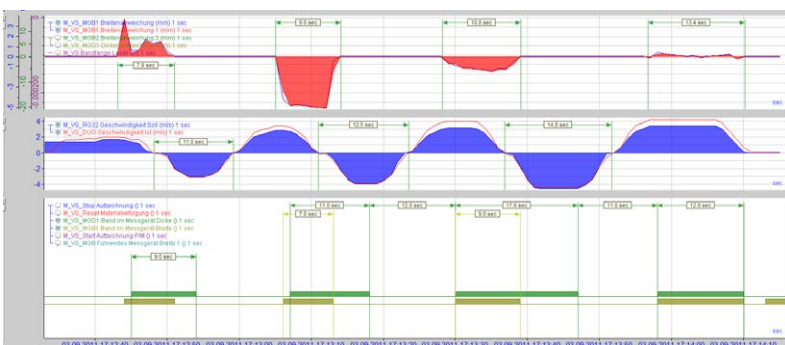
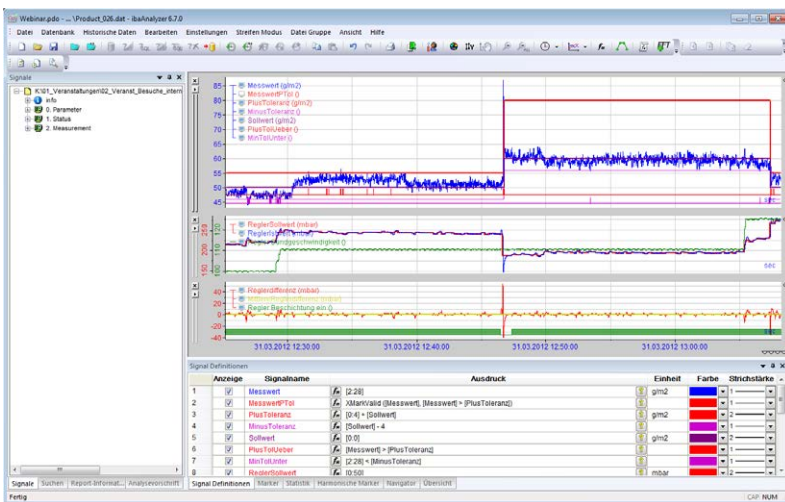
Все, что относится к анализу, сохраняется в файле анализа и может просматриваться в любой момент. Сюда относятся изображение сигналов, дополнительно заданные виртуальные сигналы и вычисления, настройки печати или создание отчетов, интерфейсы для последующей обработки в базах данных и т.д.

Файлы анализа позволяют применять прописанный в них порядок обработки данных ко всем последующим файлам измерений и таким образом быстро распознавать тренды за длительные промежутки времени.

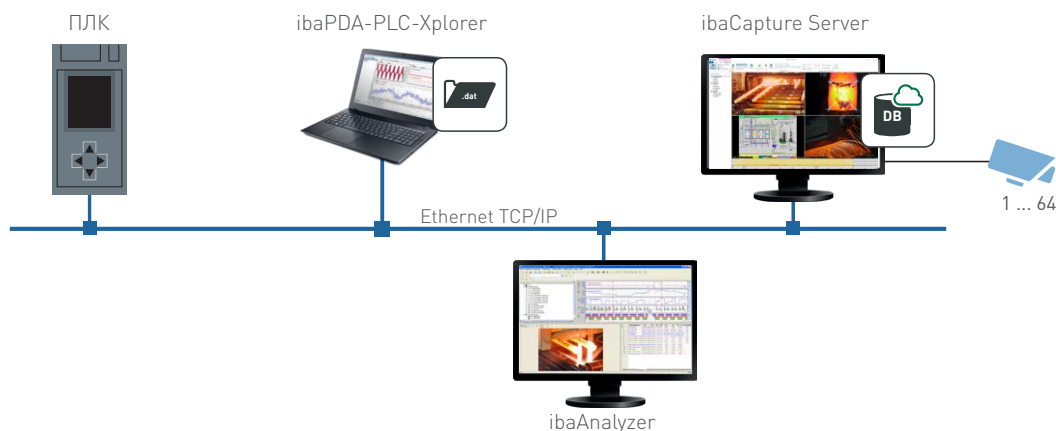
На примере слева: в трендах графики сигналов, заданные значения, допуски и превышение предельных значений представлены различными цветами.

Слева внизу: измерение аналоговых и цифровых сигналов щелчком мыши

Справа внизу: 2D- и 3D-представление профилей толщины



Видеомониторинг как инструмент поддержки анализа ошибок



ibaPDA-PLC-Xplorer и ibaCapture позволяют осуществлять синхронную по времени запись технологических данных и видеоизображений и анализировать их совместно с ibaAnalyzer.

Функции анализа и индикации для любой цели

ibaAnalyzer предлагает подходящие функции индикации для любой цели. В индикации тренда на базе времени могут быть отображены предельные значения, а их превышение выделяется цветом.

Наряду с изображением графика сигналов в полосах тренда доступны также числовые индикации в таблицах. Большой набор статистических функций обеспечивает статистический анализ практически одним нажатием кнопки. Если есть сигнал скорости, то измеренные значения могут быть пересчитаны с привязкой к длине.

К тому же, ibaAnalyzer предлагает ряд FFT-операций для спектрального анализа колебаний. При помощи текстовых функций в анализе может сохраняться до-

полнительная информация, такая как номер продукта или плавки, имя Заказчика или технологические характеристики и т.д.

Видеомониторинг при помощи ibaCapture

Для измеряемых величин, которые нельзя собрать традиционными датчиками, видеоизображения являются ценной помощью при анализе. Они способствуют более четкому пониманию взаимосвязей, чем при анализе с использованием одних только измеренных данных. Соответственно, это позволяет быстрее выявлять ошибки и лучше идентифицировать их причины.

Система видеозаписи ibaCapture позволяет записывать видеоизображения с камер синхронно с измеренными значениями с ibaPDA-PLC-Xplorer. Измеренные данные с технологического про-

цесса и установки сопоставляются по времени с видеоизображениями. В анализе есть возможность просматривать изображения вместе с соответствующими им технологическими сигналами.

Для видеозаписи требуется лицензия ibaCapture-Server, предлагаемая с различным количеством сигналов и отдельно лицензии на камеры. Решение с подключенной камерой - это удобный способ использовать видеонаблюдение дополнительно к сбору данных.

Автоматизированная постобработка и создание отчетов

Подключение к базе данных

В случаях, когда требуется обработка данных в базе данных, ibaAnalyzer-DB позволяет извлекать данные измерений в базу данных, а также анализ данных из базы данных. При этом поддерживаются традиционные форматы баз данных, например, Microsoft SQL-Server, Oracle, IBM DB2-UDB, MySQL, PostgreSQL, Microsoft Access.

Автоматический анализ экономит время

Если один раз задать требования к анализу, то выполнение анализа можно автоматизировать. ibaPDA-PLC-Xplorer может быть сконфигурирован таким образом, чтобы анализ последнего файла запускался автоматически.

Дополнительную поддержку предлагает ibaDatCoordinator и ibaAnalyzer-Reportgenerator. ibaDatCoordinator - это эффективный инструмент для автоматизации обработки данных и управ-

ления ими. Например, системы сбора могут забирать измеренные данные и централизованно предоставлять всем заинтересованным и правомочным лицам.

Отчеты одним нажатием кнопки

Отчеты в различных форматах и индивидуальных компоновках могут создаваться автоматически при помощи ibaAnalyzer-Reportgenerator и по желанию сразу рассылаться по электронной почте. Индивидуальные отчеты по заказам, сменам или продукту для различных отделов, например, для производства, отдела управления качеством или службы контроллинга могут создаваться простым нажатием кнопки.

Лицензии и расширение к ibaPDA



Программный пакет ibaPDA-PLC-Xplorer содержит интерфейсы данных S7-Xplorer, AB-Xplorer, ABB-Xplorer, Codesys-Xplorer, Logix-Xplorer, TwinCAT-Xplorer, B&R-Xplorer, Sigmatek-Xplorer и

MELSEC-Xplorer и может записывать до 64 аналоговых или цифровых сигналов. Если требуются более 64 сигналов или другие расширения, в любой момент возможно обновить систему до полной системы ibaPDA. В ibaPDA Вы можете лицензировать следующие дополнительные свойства:

- ▶ Количество сигналов (до неограниченного)
- ▶ Расширение возможностей подключения (дополнительные ПЛК, Modbus, OPC UA, Generic TCP/UDP и т.д.)
- ▶ больше 2 хранилищ данных
- ▶ больше 2 клиентов

Лицензия для ibaAnalyzer предоставляется безвозмездно для анализа файлов измерений, созданных при помощи лицензированного ПО iba.

Обзор преимуществ

ibaPDA-PLC-Xplorer 	ibaAnalyzer 
<ul style="list-style-type: none">▶ Дополнительные аппаратные средства не требуется▶ Выборочный доступ к внутренним данным контроллера▶ Изменения в программе ПЛК не требуются▶ Изменение измеряемых значений в процессе работы оборудования▶ Запись с привязкой ко времени или событию▶ Онлайн-визуализация во время измерения	<ul style="list-style-type: none">▶ Интерактивный оффлайн-анализ с фокусировкой на конкретной проблеме▶ Автоматический оффлайн-анализ и постобработка▶ Вычисление показателей, сопоставление сигналов▶ Обработка и анализ несколькими сотрудниками одновременно

Устранение неисправностей на горнодобывающем предприятии

После планового ремонта на рудообогатительной фабрике запуск определенной операции всегда приводил к останову. Только сбор данных с высоким разрешением позволил найти причину ошибки.

Проект

После планового ремонта на рудообогатительной фабрике запуск определенного ряда операций всегда приводил к останову при достижении определенного этапа. Служба эксплуатации не могла выявить основную причину проблемы, т.к в момент остановки система SCADA была забита сообщениями об ошибках, не связанными с причиной. Быстрый онлайн-мониторинг ПЛК S7 не позволил сделать выводы о существующих проблемах.

Технология

Один из инженеров, уже имевший опыт работы с iba-решениями, решил воспользоваться продуктом ibaPDA-S7-Analyzer (сегодня: ibaPDA-PLC-Xplorer). Простая интеграция программы S7 на базе символов позволила очень просто настроить цифровые входы и выходы. Время сбора на базе Ethernet было установлено на 10 мс, чтобы добиться сбора кажущихся случайными событий в высоком разрешении. Затем была предпринята повторная попытка запустить последовательность операций.

Обзор данных в ibaPDA в режиме реального времени позволил сразу же выявить причину проблемы. Тренд отчетливо указывал на то, что все ранее активные цифровые входы 24В опустились до нуля всего через 150 мс после того, как программа дала команду активировать определенный цифровой вывод.

Такого рода „потеря“ всех цифровых входов 24 В привела к огромному количеству аварийных сообщений в системе SCADA, и ПЛК незамедлительно прервал последовательность операций. Поскольку данный останов привел к деактивации всех связанных выводов (включая вывод, который «обнулil» источник 24В), через 50 мс все входы полностью восстановили свою функциональность.

Т.к. всё это происходило в один момент, процесс невозможно было отследить при помощи классических систем онлайн-мониторинга SCADA или S7. Система ibaPDA и собранные на ее базе данные позволили сделать нужные выводы. Как выяснилось, соответствующий цифровой вывод активировал магнитный



Эффективный анализ неисправностей



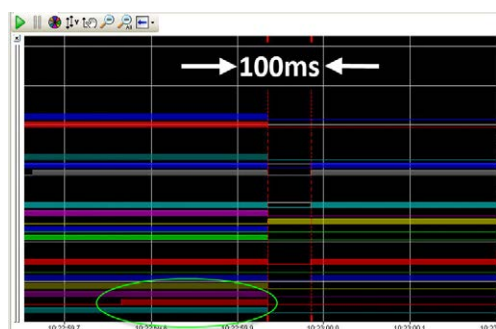
Сбор данных с высокой скоростью по Ethernet

клапан, который во время текущего ремонта был случайно залит водой. Это привело к короткому замыканию, которое «обнулил» источник напряжения 24В.

По результатам проведенного анализа можно сделать вывод, что данное приложение позволило предотвратить многочасовые незапланированные выходы из строя оборудования и связанные с ними простои производства.

iba-продукты

При помощи ibaPDA-PLC-Xplorer данные с каждого ПЛК S7 записываются по Ethernet или MPI/DP с высокой скоростью - непрерывно и на базе событий. Данные могут анализироваться, обрабатываться и архивироваться при помощи ibaAnalyzer.



Изображение тренда регистрации ошибок

Производитель упаковки сокращает процент брака при глубокой печати

Критический момент в процессе печати - смена рулонов. Детальный анализ процессов в печатной машине позволил значительно сократить брак в процессе производства

Проект

Метод глубокой печати используется в заказах на печать большими тиражами, как правило, более 300 000 экземпляров. В условиях растущей конкуренции производители упаковки стремятся оптимизировать работу своих установок, особенно сократить время приладки и отходы. Для этого важно знание и глубокое понимание процессов, происходящих в печатной машине.

Критическим моментом процесса печати является смена рулонов, выполняемая на ходу на полной скорости до 50 раз в день. При намотке в конце линии печати на второй моталке осуществляется разгон пустой гильзы, пока периферийная скорость гильзы не будет совпадать со скоростью выходящего полотна. Пустая гильза прилипает к выходящему бумажному полотну, и одновременно отрезается и удаляется напечатанный рулон.

При смене рулона особую важность имеет натяжение полотна. Процессы ускорения гильзы,

прижима и реза должны быть синхронизированы. Колебания в натяжении полотна неизбежно ведут к дефектному оттиску и к браку, который составлял ранее до 40 метров.

Технология

При использовании iBa-систем процессы и взаимодействие, особенно на участке смены рулонов, стали прозрачными и понятными. Оптимизация гидравлики на участке намотки привела к тому, что натяжение бумажного полотна существенно стабилизировалось. Вследствие чего отходы сократились до 5 м.

Используемые iBa-продукты

На компьютер в централизованном серверном помещении при помощи iBaPDA собираются и записываются измеренные значения.

Устройства iBaPADU-8 преобразуют сигналы ± 10 В, поступающие с датчиков и с системы регулирования привода на печатной машине, в цифровые измеренные

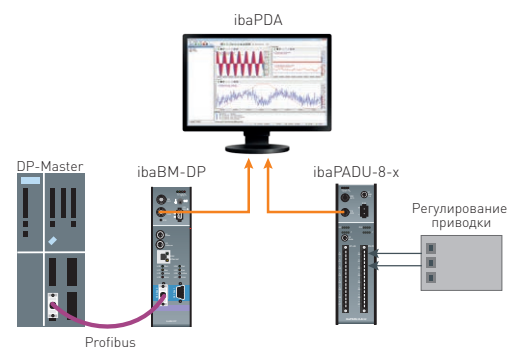


Моментальное распознавание отклонений



Мониторинг в режиме реального времени

значения. Данные с контроллеров машины предоставляет устройство мониторинга шин Profibus iBaBM-DPM-S. Регулировка привода машины глубокой печати относится к автономному контуру регулирования, аналоговые сигналы которого собираются в iBaPDA синхронно с данными Profibus. Анализ данных показал в итоге, что настройка гидравлики прижимного ролика обеспечила улучшение оттиска при смене рулонов, что привело к сокращению отходов на 90%.



Информация для заказа

ibaPDA-PLC-Xplorer

Каталожный номер	Наименование	Описание
30.681502	ibaPDA-V7-PLC-Xplorer	Система ibaPDA на 64 сигнала, 2 клиента, 2 хранилища данных, стандартные интерфейсы + S7-Xplorer (интерфейс для SIMATIC S7) + AB-Xplorer (интерфейс для Allen-Bradley) + ABB-Xplorer (интерфейс к системам AC 800M, AC 800PEC) + B&R-Xplorer (интерфейс к системам B&R) + Codesys-Xplorer (интерфейс к системам на базе CODESYS) + Logix-Xplorer (интерфейс к системам ControlLogix) + MELSEC-Xplorer (интерфейс к системам Mitsubishi MELSEC) + Sigmatek-Xplorer (интерфейс к системам SIGMATEK) + TwinCAT-Xplorer (интерфейс к системам Beckhoff)
30.001900	Upgrade-ibaPDA-PLC-Xplorer-Interfaces	Обновление существующей лицензии ibaPDA-PLC-Xplorer последними интерфейсами Xplorer
30.770009	Upgrade-PLC-Xplorer to PDA-V7-64	Обновление до ibaPDA-V7 с 64 сигналами и интерфейсом PLC-Xplorer
31.001042	ibaPDA-Interface-PLC-Xplorer	Лицензия на расширение системы ibaPDA на интерфейсы PLC-Xplorer

ibaCapture*

Каталожный номер	Наименование	Описание
30.670210	ibaCapture-Server-60fps	Видеозапись до 60 fps, до 8 клиентских потоков в режиме реального времени
30.670211	ibaCapture-Server-180fps	Видеозапись до 180 fps, до 16 клиентских потоков в режиме реального времени
30.670220	ibaCapture-1CAM-REC	1 камера для записи и отображения
30.670221	ibaCapture-4CAM-REC	4 камеры для записи и отображения
30.670230	ibaCapture-1CAM-VIRT	1 виртуальная камера для записи и отображения HMI- или ibaVision-изображений
30.670231	ibaCapture-4CAM-VIRT	4 виртуальных камеры для записи и отображения ЧМИ- или ibaVision-изображений

*Для ibaCapture доступны другие лицензии с более высокой общей частотой кадров (fps).

Обучение

Каталожный номер	Наименование	Длительность
61.000200	Измерение и анализ с измерительной техникой iba	2-хдневный базовый курс
61.000500	Синхронная запись видеоизображений и измеренных данных при помощи ibaCapture	2-дневный базовый курс
61.100000	Измерение, анализ и автоматическое создание отчетов с iba	3-дневный краткий курс



Headquarters Germany

iba AG

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
info@iba-ag.com

Europe

iba Benelux BV

Belgium, the Netherlands, Luxembourg,
France, Ireland, Great Britain, French-speaking
Switzerland, Maghreb, Senegal
sales@iba-benelux.com

iba Ibérica

Spain, Portugal

christian.giusti@iba-benelux.com

iba Italia S.R.L.

Italy, Slovenia, Croatia, Italian-
speaking Switzerland
sales@iba-italia.com

iba Scandinavia

Denmark, Finland, Norway, Sweden
c/o Begner Agenturer AB
info@iba-scandinavia.com

iba Polska

c/o ADEGIS Sp. z o.o. Sp.k.
support@iba-polska.com

OOO iba Russia

dmitry.rubanov@iba-russia.com

Asia

iba Asia GmbH & Co. KG

Western and Central Asia, Philippines,
Cambodia, Laos, Myanmar, Bhutan
henry.regn@iba-asia.com

iba China Ltd.

julia.wang@iba-china.com

iba Gulf

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

c/o ASM

a.magboul@iba-gulf.com

iba Indonesia

c/o PT. Indahjaya Ekaperkasa
sandhi.sugiarto@iba-indonesia.com

iba Korea System Co. Ltd.

Japan

hj.park@ibakorea.co.kr

iba Korea System Co. Ltd.

Korea

sh.lee@ibakorea.co.kr

iba Malaysia

c/o iba Engineering & Consulting
(Malaysia) SDN. BHD
bruno.marot@iba-malaysia.com

iba Singapore

c/o iba (S.E.A.) Engineering &
Consulting Pte. Ltd.
bruno.marot@iba-sea.com

iba Systems India Pvt. Ltd.

India, Bangladesh, Nepal, Pakistan, Sri Lanka
shraddhap@iba-india.com

iba Thailand

c/o SOLCO Siam Co. Ltd.
pairote@iba-thai.com

iba Turkey Ltd.

ahmet@iba-turkey.com

iba Vietnam

c/o Tang Minh Phat Co., Ltd
sales@iba-vietnam.com

Australia and Oceania

iba Oceania Systems Pty Ltd.

Australia, New Zealand, PNG, Micronesia and
South Pacific Islands (except US territories)
fritz.woller@iba-oceania.com

Central and South America

iba LAT, S.A.

eric.di.luzio@iba-lat.com

iba LAT Argentina

alejandro.gonzalez@iba-lat.com

iba LAT Bolivia

mario.mendizabal@iba-lat.com

iba Brasil

iba@iba-brasil.com

iba Chile

iba@iba-chile.com

North America (NAFTA)

iba America, LLC

USA

esnyder@iba-america.com

iba America, LLC

Canada

dkober@iba-america.com

iba America, LLC

Mexico

jgiraldo@iba-america.com

Africa

iba Benelux BV

Maghreb (Morocco, Algeria, Tunisia), Senegal
sales@iba-benelux.com

iba Africa

South Africa

c/o Variable Speed Systems cc
danie@iba-africa.com

iba AG is represented worldwide by
subsidiaries and sales partners.

Technical changes and errors excepted.