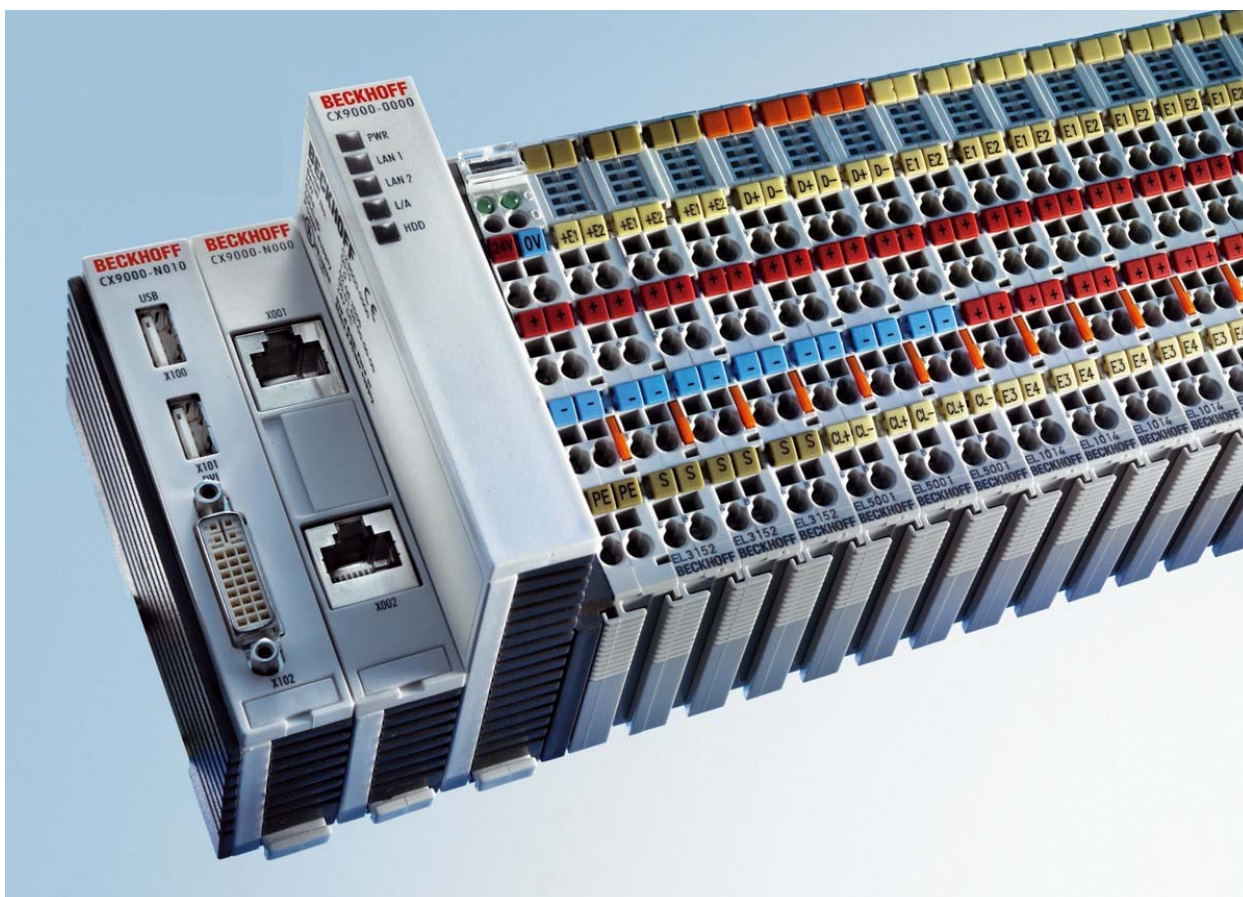




Ethernet-контроллер CX90x0

CX900x-xxxx
CX901x-xxxx
CX90x0-Nxxx
CX90x0-A001

Руководство по эксплуатации

версия: 2.0

дата: 2007-07-23

Содержание

1. Введение	
Примечания к документации	
Меры предосторожности	4
История обновлений документации	6
2. Общее описание	7
Применение	7
Общее описание системы	8
Базовые модули	9
Технические характеристики	9
CX900x-0xxx (E-bus)	10
CX900x-1xxx (K-bus)	11
CX9010-0xxx (E-bus)	12
CX9010-1xxx (K-bus)	13
Конфигурация CX9000	14
Конфигурация CX9010	15
Подключение	16
Отсек элементов питания	20
Установка DIP-переключателей	21
Системные интерфейсы	24
Технические характеристики	24
Connections CX9000-N010	26
Connections CX9000-N030	28
Connections CX9000-N031	29
Connections CX9000-A001	32
Гнездо для карты Compact Flash	33
Карта Compact-Flash	34
3. Транспортировка	35
Распаковка, установка и транспортировка	35
4. Установка и соединение	36
Механическая установка	36
Размеры	36
Механическая установка базового модуля	40
Механическая установка модуля ИБП	42
Процедура запуска	45
Включение и выключение ПК	45
5. Обработка ошибок и диагностика	46
Базовый модуль ЦП	46
Индикаторы базового модуля ЦП (E-Bus)	46
Индикаторы базового модуля ЦП (K-Bus)	47

Анализ модульной шины в ПЛК-программе	49
Системные интерфейсы	51
Индикаторы CF-кардридера	51
6. Вывод из эксплуатации	52
Снятие и утилизация	52
7. Приложение	54
Обновление образа	54
Аксессуары	63
Сертификация	64
Техническая поддержка и обслуживание	65

1. Введение

Примечания к документации

Настоящее описание адресовано только специалистами в области систем автоматизации и контроля, знакомым с соответствующими национальными техническими стандартами. При установке и вводе в эксплуатацию этих компонентов необходимо учитывать все последующие примечания и пояснения.

Обязательства

Ответственный персонал должен обеспечить условия, при которых использование описанных устройств отвечало бы требованиям техники безопасности, а также соответствующим правовым нормам, правилам, рекомендациям и стандартам.

Документация готовилась очень тщательно. При этом, идет постоянное совершенствование устройства. Поэтому документация не всегда проверяется на соответствие техническим характеристикам, стандартам и т.д. Ничто из заявленного в настоящем руководстве не является гарантией в том смысле, как это описано в статье 443 Гражданского Кодекса (ГК) Германии. Равно как и заявления о пригодности устройства для определенных целей не является гарантией в том смысле, как это описано в статье 443, пар.1, предл.1 ГК. Если в руководстве обнаружатся технические или редакторские ошибки, мы оставляем за собой право вносить исправления в любое время и без предупреждения. Претензии к уже поставленной продукции, которые могут быть выдвинуты на основании данных, чертежей и описания в настоящей документации, не принимаются.

© Настоящая документация охраняется авторским правом. Любое копирование или использование ее третьими лицами, целиком или частями, без письменного разрешения компании Beckhoff Automation GmbH запрещено.

Меры предосторожности

Требования к безопасности

Ответственный персонал должен обеспечить условия, при которых использование описанных устройств отвечало бы требованиям техники безопасности, а также соответствующим правовым нормам, правилам, рекомендациям и стандартам.

Состояние компонентов при доставке

Все компоненты поставляются в определенной аппаратной и программной конфигурации в соответствии с их назначением. Изменения в конфигурации отличные от тех, что описаны в документации, не допускаются: такие изменения отменяют действие обязательств со стороны компании Beckhoff Automation GmbH.

Уровень квалификации персонала

Настоящее описание адресовано только специалистами в области систем автоматизации и контроля, знакомым с соответствующими национальными техническими стандартами.

Предупреждающие символы

В документации используются следующие символы. Они призваны привлечь внимание читателя к соответствующим указаниям в инструкции.

Опасно 	Опасность для жизни или здоровья персонала
Внимание 	Опасность для оборудования, материалов или окружающей среды
Примечание 	Этот символ указывает на наличие в документации пояснительной информации.

Обязательства оператора по обеспечению правильной эксплуатации изделия

Оператор должен обеспечить условия для

- использования устройства только в предназначенных целях,
- содержания устройства в исправном и рабочем состоянии,
- содержания настоящей инструкции в целостности и сохранности, она должна находиться там, где используется устройство и быть всегда доступной для справок,
- использования устройства только квалифицированным персоналом, имеющим на то разрешение,
- регулярного инструктажа персонала по вопросам техники безопасности и охраны окружающей среды, а также для ознакомления персонала с руководством по эксплуатации и, в частности, с примечаниями о мерах предосторожности.

Типы оборудования и национальное регулирование

Это устройство может использоваться с разными типами станков и оборудования, выступая в роли управляющего компонента. На него распространяются соответствующие нормы государственного регулирования, которые должен учитывать оператор. Эти нормы, среди прочего, распространяются на периодичность проверки контроллера. Оператор должен своевременно организовывать такие проверки.

Введение

Требования к оператору

Прочтение руководства по эксплуатации

Все пользователи настоящего продукта должны прочитать руководство по эксплуатации системы, с которой они работают.

Систематизированные знания

Все пользователи должны быть знакомы со всеми функциями, которое предлагает это устройство.

История обновлений документации

Версия	Изменения
2.0	Добавлены примечания по поводу UL
1.9	Изменен порядок подачи информации
1.8	Добавлены примечания по диагностике K-Bus
1.7	Добавлены примечания по применению USV- и CF-карт, изменена картинка
1.6	Примечания по обновлению логического образа
1.5	Внесены уточнения по длине DVI-кабеля
1.4	Добавлена величина потребления тока для контроллером CX1020-A001
1.3	Добавлены примечания по DIP-переключателям и изменена иллюстрация
1.2	Изменена информация по CF-картам, исправлены ошибки в номерах устройств
1.1	Добавлены примечания по системному интерфейсу N010
1.0	Исправленная версия
0.0.1	Предварительная версия

2. Общее описание устройства

Применение

Устройства серии CX составляют модульную систему управления, предназначенную для установки на монтажную рейку. Это масштабируемая система, позволяющая по мере необходимости добавлять и устанавливать нужные модули в шкаф управления или в распределительную коробку.

Выключайте компьютер только после закрытия ПО

Прежде чем выключать модульный ПК, надлежащим образом остановите и закройте работающее на нем программное обеспечение, чтобы не допустить потери данных, которые имеются на жестком диске. См. раздел «Выключение устройства».

Если промышленный ПК не используется для управления (например, во время проверки какой-либо функции), выключите все системные компоненты и отсоедините ПК.

Выключенные компоненты системы должны быть защищены от случайного включения.

Для питания модульного ПК требуется 24 В постоянного напряжения.

Опасно	
	Нельзя производить замену деталей, когда система находится под напряжением!

При установке или снятии компонентов обязательно отключайте питание.

Знание программного обеспечения

Внимание	
	Знание программ обязательно!

Каждый пользователь должен быть знаком со всеми доступными для него функциями программного обеспечения, установленного на ПК.

Общее описание системы

Ethernet-контроллер CX9000

С выпуском Ethernet-контроллера CX9000 компания Beckhoff расширила семейство модульных контроллеров серии CX. Это – высокоэффективный и в то же время экономичный ПЛК и контроллер позиционирования, устанавливаемый на 30-мм монтажную рейку стандарта DIN. В мире управляющих систем Beckhoff он занимает место между контроллером узла шины серии BX и модульным ПК CX1000. Сердцевину устройства составляет экономичный 266 МГц процессор Intel® IXP420, использующий технологию XScale®, который работает под управлением операционной системы Microsoft Windows CE. Он обеспечивает достаточную вычислительную мощность для выполнения сложных задач автоматизации. CX9000 не нуждается во внешнем накопителе: операционная система запускается с установленной внутри флэш-карты. Благодаря малому потреблению энергии для нормальной работы устройства не нужен охлаждающий вентилятор. То есть, внутри CX9000 нет вращающихся компонентов. Как и все устройства серии CX, контроллер имеет модульную механическую конструкцию. В базовой конфигурации его размеры составляют всего 58 x 100 x 91 мм.

Система ввода-вывода на базе K-Bus работает так же быстро, как альтернативная система на базе E-Bus

Контроллер CX9000 производится в двух вариантах: с шиной K-bus для соединения с модулями Bus Terminal и с шиной E-bus для прямого соединения с EtherCAT-модулями. В базовой конфигурации в качестве интерфейса используются два гнезда RJ 45, соединенных внутри со встроенным коммутатором. Это облегчает подключение нескольких CX9000 при линейной топологии. Не нужен отдельный физический коммутатор. Два доступных извне Ethernet-порта функционируют независимо от интерфейса EtherCAT, который обслуживается вторым MAC (media access controller – средством управления доступом к среде передачи), предлагаемым центральным процессором.

Базовые модули и системные интерфейсы

На заводе по заказу могут быть установлены дополнительные интерфейсы: с помощью CX9000-N001 – модуля, сочетающего DVI/ VGA + 2 x USB 2.0, можно выводить изображение на экран. Комбинация DVI и USB позволяет использовать любые типы панелей управления Beckhoff с интерфейсом DVI/USB. Функции сенсорного управления реализуются через USB. Кроме того, два модуля RS232 или модули RS422/RS485 можно сконфигурировать как интерфейс COM1 и COM2. Все последовательные интерфейсы имеют оптическую развязку. С помощью модуля CX9000-A000 можно использовать карты Compact Flash, предлагающие физический объем хранения данных в пределах нескольких Гбайт.

SPS, позиционирование и визуализация

Как и в случаях с другими контроллерами Beckhoff, для программирования CX9000 в качестве управляющего устройства в системе автоматизации используется ПО TwinCAT. Само устройство предлагает рабочую среду для ПЛК и позиционирования. В качестве интерфейса для программирования используется один из двух Ethernet-разъемов.

Программное обеспечение

Благодаря графическому процессору, встроенному в CX9000, операционная система Microsoft Windows CE позволяет создавать пользовательские программы с графикой, отвечающей высоким требованиям.

Таким образом, CX9000 представляет собой компактный Ethernet-контроллер, который в комбинации с EtherCAT-модулями ввода-вывода обеспечивает высокоскоростные циклы управления сигналами ввода-вывода. Windows CE и TwinCAT CE составляют высокоэффективную программную архитектуру для этого контроллера.

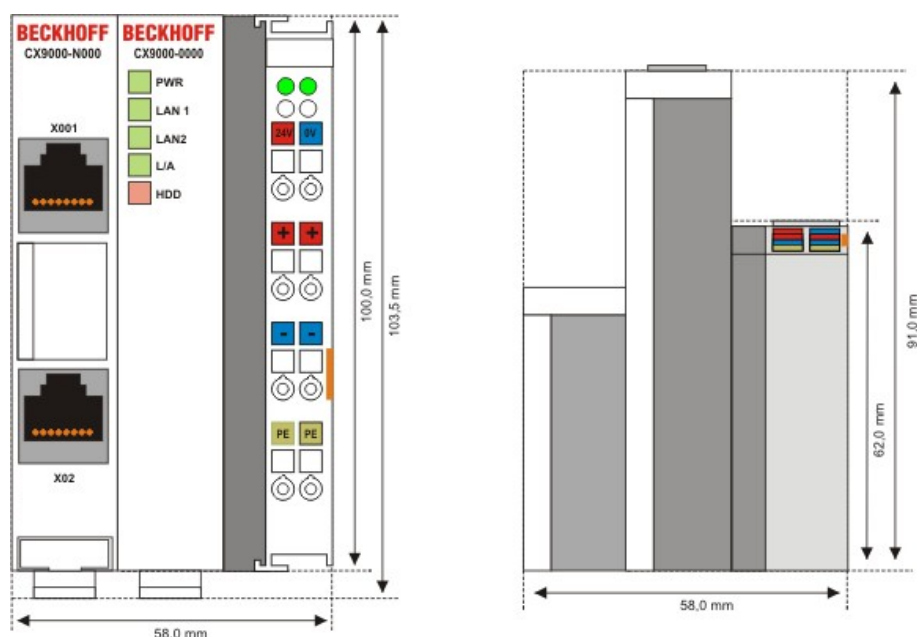
Базовые модули

Ethernet-контроллер CX90x0

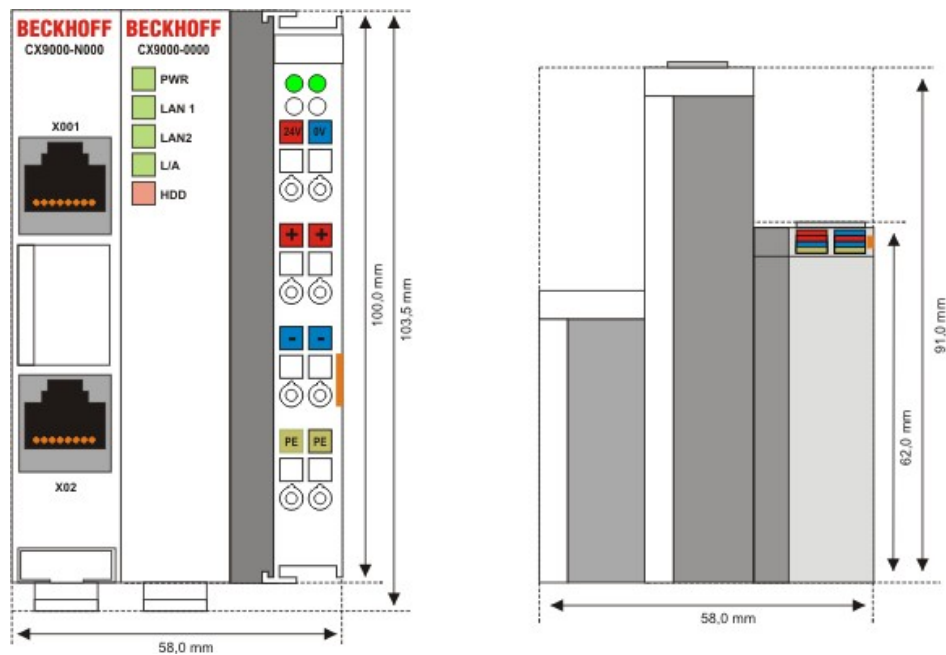
CX9000 – это компактный Ethernet-контроллер для установки на монтажной рейке, имеющий прямое соединение с модулями ввода-вывода Beckhoff с уровнем защиты IP 20. Модель CX90x0 предлагается в четырех базовых версиях: две версии для модулей Bus Terminal с шиной K-bus, две другие – для EtherCAT-модулей с шиной E-bus. Контроллер имеет процессор (266 МГц или 533 МГц), внутреннюю флэш-память с двумя вариантами конфигурации, основную оперативную память (RAM, два варианта емкости) и энергонезависимую память (NOVRAM). Два Ethernet-интерфейса RJ 45 также являются частью базовой конфигурации. Соединенные с внутренним коммутатором они предлагают простой способ построения линейной топологии без использования дополнительных Ethernet-коммутаторов. Отдельно предлагается запоминающее устройство Compact Flash тип I и II (только в комбинации с системным интерфейсом CX90x0-N010). В качестве операционной системы используется Microsoft Windows CE. Программное обеспечение для автоматизации TwinCAT превращает CX90x0 в эффективную систему ПЛК и позиционирования, которой можно управлять с помощью функций визуализации или без них. По заказу модуль центрального процессора может быть дополнен на заводе другими системными интерфейсами. Через интерфейсы DVI и USB к CX9000-N010 можно подключить панель управления Beckhoff или стандартный монитор с входом DVI или VGA. Через USB 2.0 подключаются принтер, сканер, мышь, клавиатура, флэш-память, приводы CR-RW дисков и другие устройства. Модуль CX90x0-N030 предлагает два последовательных интерфейса RS232 с максимальной скоростью передачи данных 115 кбод. Оба интерфейса могут быть реализованы как RS422/RS485, в этом случае модуль будет называться CX90x0-N031.

Ethernet-контроллер CX90xx производится в четырех версиях

- CX900x-0000 с соединением E-bus
- CX900x-1000 с соединением K-bus
- CX9010-0000 с соединением E-bus
- CX9010-1000 с соединением K-bus

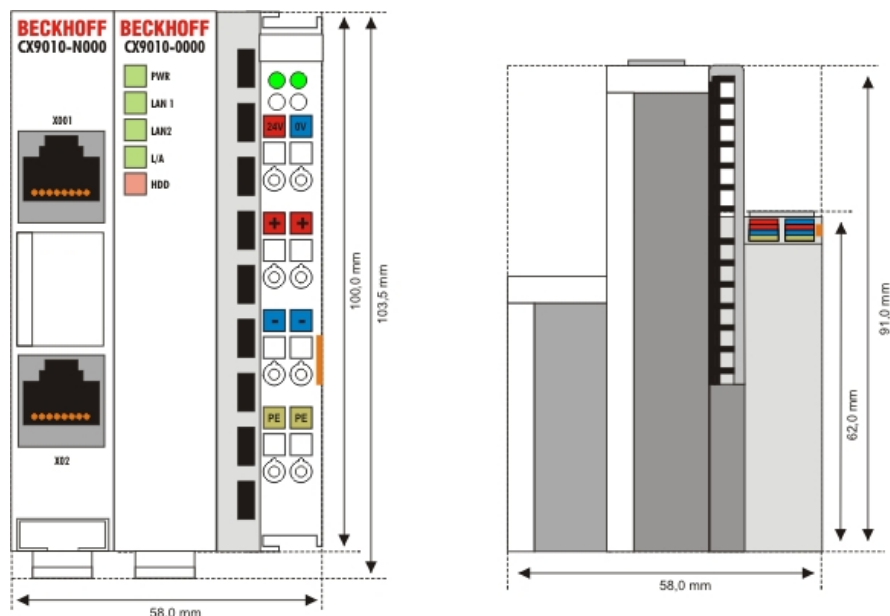
Технические характеристики -- CX9000-0000 с соединением E-bus

Технические характеристики	CX9000-0000
Процессор	Intel® IXP420, технология Xscale®, такт. частота 266 МГц
Встроенная флэш-память	16 Мбайт Flash (расширяемая до 32 Мбайт)
Встроенная основная память	64 Мбайт RAM (расширяемая до 128 Мбайт)
Интерфейсы	2 x RJ 45 (встроенный коммутатор), 10/100 Мбит
Индикаторы диагностики	1 x питание, 2 x лок.сеть (LAN), 1 x L/A, 1 x доступ к флэш-памяти
Часы	Встроенные, с питанием от батарейки, для показания даты и времени
Операционная система	Microsoft Windows CE
Управляющее ПО	TwinCAT-CE-PLC-Runtime или TwinCAT-CE-NC-PTP-Runtime
Питание	 24 В пост.тока (-15%/+20%) (в соответствии с требованиями стандарта UL пользуйтесь предохранителем на 4 А или блоком питания уровня NEC class 2!)
Электрическая прочность диэлектрика	500 В RMS (питание/внутренняя электроника)
Соединение модулей ввода-вывода	E-bus (EtherCAT-модули)
NOVRAM	128 Кбайт
I/O-DPRAM	-
Питание модулей ввода-вывода	2А
Макс. потеря мощности	6 Вт (включая системные интерфейсы CX9000-xxxx)
Размеры (ШхГхВ)	59 x 100 x 91 мм
Вес	Около 250 г
Температура эксплуатации/хранения	0° C ... +50° C / -25° C ... +85° C
Относительная влажность	95% без конденсации
Стойкость к вибрации/ударопрочность	соотв. EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27/29
Стойкость к электромагнитному воздействию / воздействию электростатических разрядов	соотв. EN 61000-6-2/EN 61000-6-4
Класс защиты	IP 20

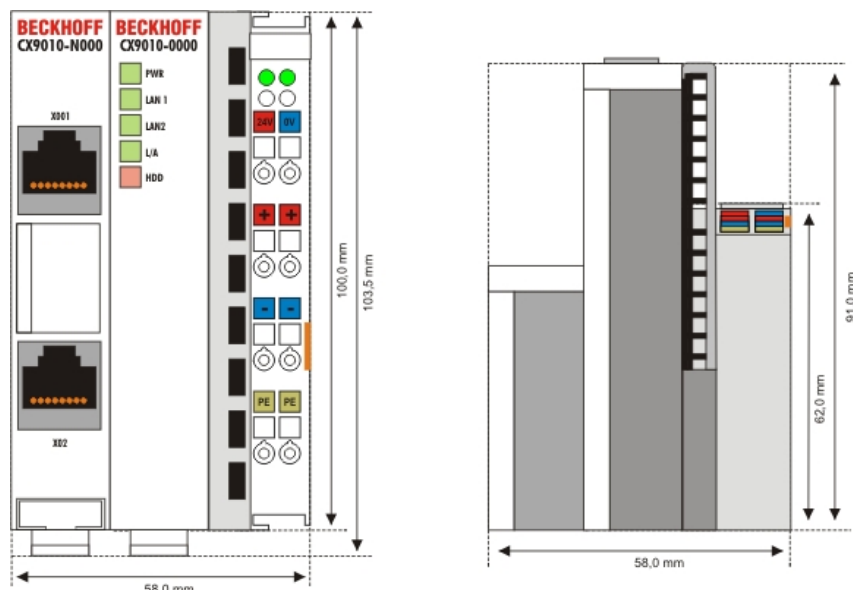
Технические характеристики -- CX9000-1000 с соединением K-bus

Технические характеристики	CX9000-1000
Процессор	Intel® IXP420, технология XScale®, такт. частота 266 МГц
Встроенная флэш-память	16 Мбайт Flash (расширяемая до 32 Мбайт)
Встроенная основная память	64 Мбайт RAM (расширяемая до 128 Мбайт)
Интерфейсы	2 x RJ 45 (встроенный коммутатор), 10/100 Мбит
Индикаторы диагностики	1 x питание, 2 x лок.сеть (LAN), 1 x K-Bus, 1 x доступ к флэш-памяти
Часы	Встроенные, с питанием от батарейки, для показания даты и времени
Операционная система	Microsoft Windows CE
Управляющее ПО	TwinCAT-CE-PLC-Runtime или TwinCAT-CE-NC-PTP-Runtime
Питание	24 В пост.тока (-15%/+20%) (в соответствии с требованиями стандарта UL пользуйтесь предохранителем на 4 А или блоком питания уровня NEC class 2!)
Электрическая прочность диэлектрика	500 В RMS (питание/внутренняя электроника)
Соединение модулей ввода-вывода	K-bus (модули Bus Terminal)
NOVRAM	128 Кбайт
I/O-DPRAM	4 Кбайт
Питание модулей ввода-вывода	2А
Макс. потеря мощности	6 Вт (включая системные интерфейсы CX9000-xxxx)
Размеры (ШхГхВ)	59 x 100 x 91 мм

Вес	Около 250 г
Температура эксплуатации/хранения	0° C ... +50° C / -25° C ... +85° C
Относительная влажность	95% без конденсации
Стойкость к вибрации/ударопрочность	соотв. EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27/29
Стойкость к электромагнитному воздействию / воздействию электростатических разрядов	соотв. EN 61000-6-2/EN 61000-6-4
Класс защиты	IP 20

Технические характеристики - CX9010-0000 с соединением E-bus

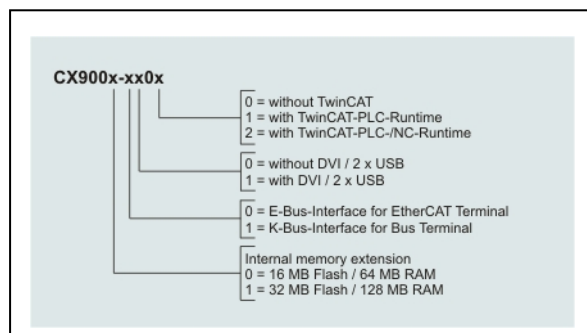
Технические характеристики	CX9010-0000
Процессор	Intel® IXP420, технология Xscale®, такт. частота 533 МГц
Встроенная флэш-память	32 Мбайт Flash (встроенная)
Встроенная основная память	128 Мбайт RAM (встроенная)
Интерфейсы	2 x RJ 45 (встроенный коммутатор), 10/100 Мбит
Индикаторы диагностики	1 x питание, 2 x лок.сеть (LAN), 1 x L/A, 1 x доступ к флэш-памяти
Часы	Встроенные, с питанием от батарейки, для показания даты и времени
Операционная система	Microsoft Windows CE
Управляющее ПО	TwinCAT-CE-PLC-Runtime или TwinCAT-CE-NC-PTP-Runtime
Питание	 For Us/GNDs and Up/GNDp: Use 4 Amp. fuse or Class 2 power supply 24 В пост.тока (-15%/+20%) (в соответствии с требованиями стандарта UL пользуйтесь предохранителем на 4 А или блоком питания уровня NEC class 2!)
Электрическая прочность диэлектрика	500 В RMS (питание/внутренняя электроника)
Соединение модулей ввода-вывода	E-bus (EtherCAT-модули)
NOVRAM	128 Кбайт
I/O-DPRAM	-
Питание модулей ввода-вывода	2А
Макс. потеря мощности	7 Вт (включая системные интерфейсы CX9000-xxxx)
Размеры (ШхГхВ)	59 x 100 x 91 мм
Вес	Около 250 г
Температура эксплуатации/хранения	0° С ... +50° С / -25° С ... +85° С
Относительная влажность	95% без конденсации
Стойкость к вибрации/ударопрочность	соотв. EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27/29
Стойкость к электромагнитному воздействию / воздействию электростатических разрядов	соотв. EN 61000-6-2/EN 61000-6-4
Класс защиты	IP 20

Технические характеристики CX9010-1000 с соединением K-bus

Технические характеристики	CX9010-1000
Процессор	Intel® IXP420, технология Xscale®, такт. частота 533 МГц
Встроенная флэш-память	32 Мбайт Flash (встроенная)
Встроенная основная память	128 Мбайт RAM (встроенная)
Интерфейсы	2 x RJ 45 (встроенный коммутатор), 10/100 Мбит
Индикаторы диагностики	1 x питание, 2 x лок.сеть (LAN), 1 x L/A, 1 x доступ к флэш-памяти
Часы	Встроенные, с питанием от батарейки, для показания даты и времени
Операционная система	Microsoft Windows CE
Управляющее ПО	TwinCAT-CE-PLC-Runtime или TwinCAT-CE-NC-PTP-Runtime
Питание	 AWG 28-14 55°C max US LISTED Int.Cont.Eq. 24TB For Us/GNDs and Up/GNDp: Use 4 Amp. fuse or Class 2 power supply 24 В пост.тока (-15%/+20%) (в соответствии с требованиями стандарта UL пользуйтесь предохранителем на 4 А или блоком питания уровня NEC class 2!)
Электрическая прочность диэлектрика	500 В RMS (питание/внутренняя электроника)
Соединение модулей ввода-вывода	E-bus (EtherCAT-модули)
NOVRAM	128 Кбайт
I/O-DPRAM	4 Кбайт
Питание модулей ввода-вывода	2А
Макс. потеря мощности	7 Вт (включая системные интерфейсы CX90x0-xxxx)
Размеры (ШхГхВ)	59 x 100 x 91 мм
Вес	Около 250 г
Температура эксплуатации/хранения	0° C ... +50° C / -25° C ... +85° C
Относительная влажность	95% без конденсации
Стойкость к вибрации/ударопрочность	соотв. EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27/29
Стойкость к электромагнитному воздействию / воздействию электростатических разрядов	соотв. EN 61000-6-2/EN 61000-6-4
Класс защиты	IP 20

Конфигурация CX9000

Порядок идентификации базового процессорного модуля определяется следующим образом:



0 = без TwinCAT

1 = с TwinCAT-PLC-Runtime

2 = с TwinCAT-PLC-NC-Runtime

0 = без DVI / 2 x USB

1 = с DVI / 2 x USB

0 = интерфейс E-Bus для EtherCAT-модулей

1 = интерфейс K-Bus для модулей Bus

Terminal

Расширяемая встроенная память

0 = 16 Мбайт флэш / 64 Мбайт RAM

1 = 32 Мбайт флэш / 128 Мбайт RAM

Существуют следующие варианты конфигурации CX9000

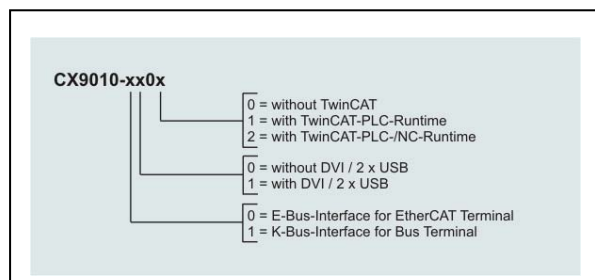
Информация для заказа	16 Мбайт флэш 64 Мбайт RAM	32 Мбайт флэш 128 Мбайт RAM	E-Bus	K-Bus	DVI, 2 x USB	Без TwinCAT	TwinCAT-PLC- Runtime	TwinCAT-NC Runtime
CX9000-0000	X	-	X	-	-	X	-	-
CX9000-0001	X	-	X	-	-	-	X	-
CX9000-1000	X	-	-	X	-	X	-	-
CX9000-1001	X	-	-	X	-	-	X	-
CX9001-0000	-	X	X	-	-	X	-	-
CX9001-0001	-	X	X	-	-	-	X	-
CX9001-0002	-	X	X	-	-	-	X	X
CX9001-0100	-	X	X	-	X	X	-	-
CX9001-0101	-	X	X	-	X	-	X	-
CX9001-0102	-	X	X	-	X	-	X	X
CX9001-1000	-	X	-	X	-	X	-	-
CX9001-1001	-	X	-	X	-	-	X	-
CX9001-1002	-	X	-	X	-	-	X	X
CX9001-1100	-	X	-	X	X	X	-	-
CX9001-1101	-	X	-	X	X	-	X	-
CX9001-1102	-	X	-	X	X	-	X	X

§15

Общее описание

Конфигурация CX9010

Порядок идентификации базового процессорного модуля определяется следующим образом:



0 = без TwinCAT

1 = с TwinCAT-PLC-Runtime

2 = с TwinCAT-PLC-NC-Runtime

0 = без DVI / 2 x USB

1 = с DVI / 2 x USB

0 = интерфейс E-Bus для EtherCAT-модулей

1 = интерфейс K-Bus для модулей Bus Terminal

Существуют следующие варианты конфигурации CX9010

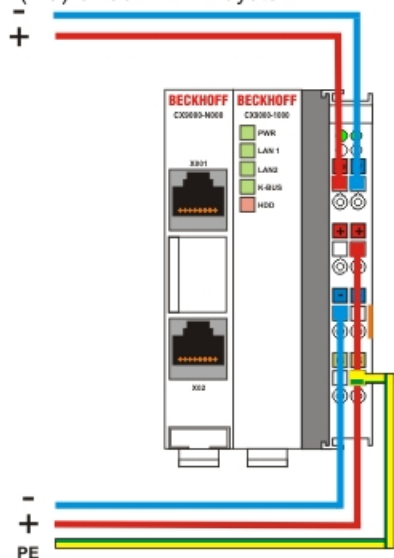
Информация для заказа	E-Bus	K-Bus	DVI, 2 x USB	Без TwinCAT	TwinCAT-PLC-Runtime -	TwinCAT - NC- Runtime
CX9010-0000	x	-	-	x	-	-
CX9010-0001	x	-	-	-	X	-
CX9010-0002	x	-	-	-	X	X
CX9010-0100	x	-	x	x	-	-
CX9010-0101	x	-	x	-	x	-
CX9010-0102	x	-	x	-	x	x
CX9010-1000	-	x	-	x	-	-
CX9010-1001	-	x	-	-	X	-
CX9010-1002	-	x	-	-	X	X
CX9010-1100	-	x	x	x	-	-
CX9010-1101	-	x	x	-	x	-
CX9010-1102	-	x	x	-	x	x

Подключение

Питание системы осуществляется с помощью встроенного блока питания. Подключается он следующим образом:

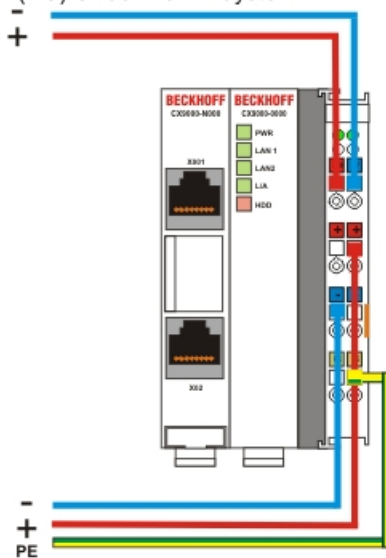
24 В пост.тока, система CX90xx-1xxx 24 В пост.тока, система CX90xx-0xxx

24 V (DC) CX90xx-1xxx-System

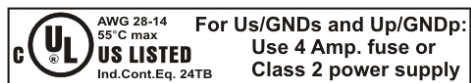


24 V (DC) K-Bus

24 V (DC) CX90xx-0xxx-System



24 V (DC) E-Bus



Питание базового модуля осуществляется через верхние контакты 24 В пост.тока. Питание на шинные модули поступает через нижние контакты.

Требования стандарта UL**Опасно**

В соответствии с требованиями стандарта UL для питания контроллеров CX должно использоваться

- постоянное напряжение 24 В из изолированного источника, защищенного предохранителем макс. 4 А (в соответствии с UL248).
- источник питания на 24 В пост.тока должен удовлетворять требованиям *NEC class 2*.
Источник питания типа *NEC class 2* не должен иметь ни последовательного, ни параллельного соединения с другим источником питания (*class 2*).

Эти требования UL распространяются на все питание для контроллеров CX!

Базовый процессорный модуль с двумя Ethernet-соединителями RJ 45**Интерфейс RJ 45 (гнездо):****Назначение контактов RJ45, порт 1:**

Контакты	Сигнал	Описание
1	TD +	Передача +
2	TD -	Передача -
3	RD +	Прием +
4	соединение	Не используется
5		
6	RD -	Прием -
7	соединение	Не используется
8		

Обмен сигналами TD и RD производится в концентраторах или между двумя компьютерами.

Назначение контактов RJ45, порт 2:

Контакты	Сигнал	Контакты
1	TD +	Передача +
2	TD -	Передача -
3	RD +	Прием +
4	соединение	Не используется
5		
6	RD -	Прием -
7	соединение	Не используется
8		

Обмен сигналами TD и RD производится в концентраторах или между двумя компьютерами.

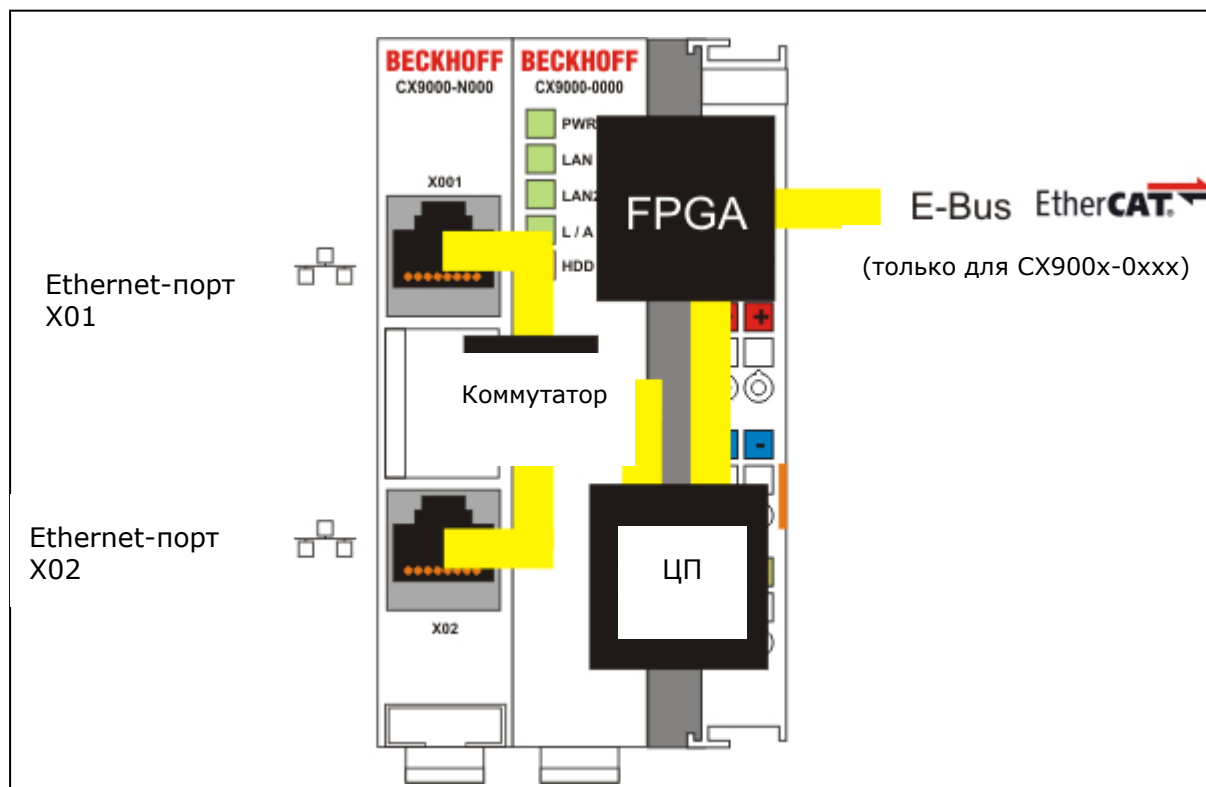
Соединение Ethernet-портов:

Внимание	
	Нельзя подключать два Ethernet-порта базового процессорного модуля к одному внешнему коммутатору!

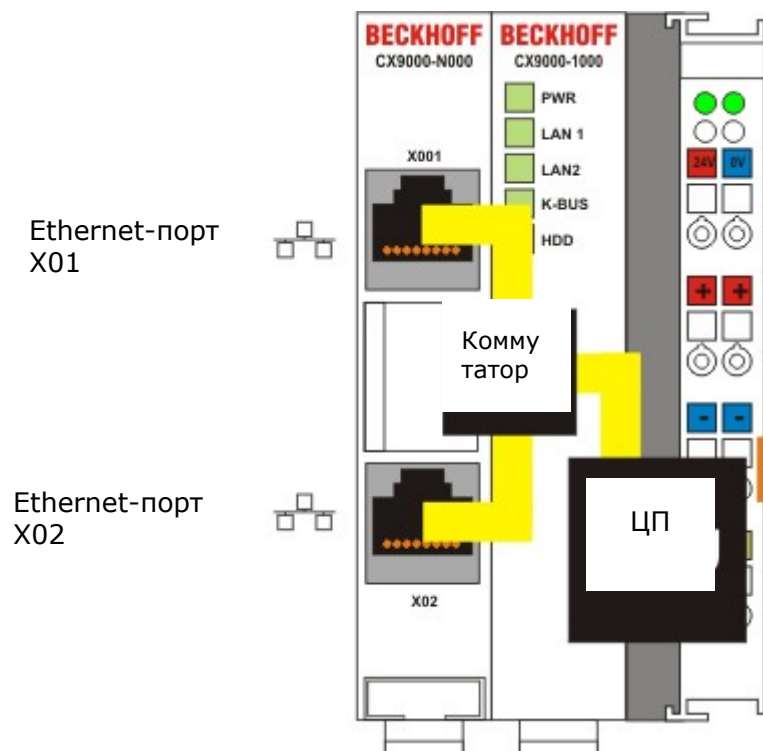
Примечание	
	Только для использования в локальной сети, не подключать к телекоммуникационным схемам.

Схематическая структура сетевых компонентов

Контроллер CX9000 имеет два MAC-блока. Первый (MAC1) управляет сетевыми интерфейсами Ethernet-портов. Два выхода соединены через коммутатор. В этом случае линейная структура может быть сконфигурирована описанным ниже способом. С точки зрения операционной системы это представляет собой **одиночное** соединение. Второй блок (MAC2) управляет шиной расширения PC104. Второе физическое сетевое соединение используется для связи через E-bus (в версии CX900x-0xxx). Сигналы поступают на программируемую вентильную матрицу (FPGA), которая сигналы Ethernet преобразует в сигналы E-bus. Это позволяет подключать к системе EtherCAT-модули.



Если для связи между модулями используется шина K-bus (CX900x-1xxx), второй MAC-интерфейс не подключается.

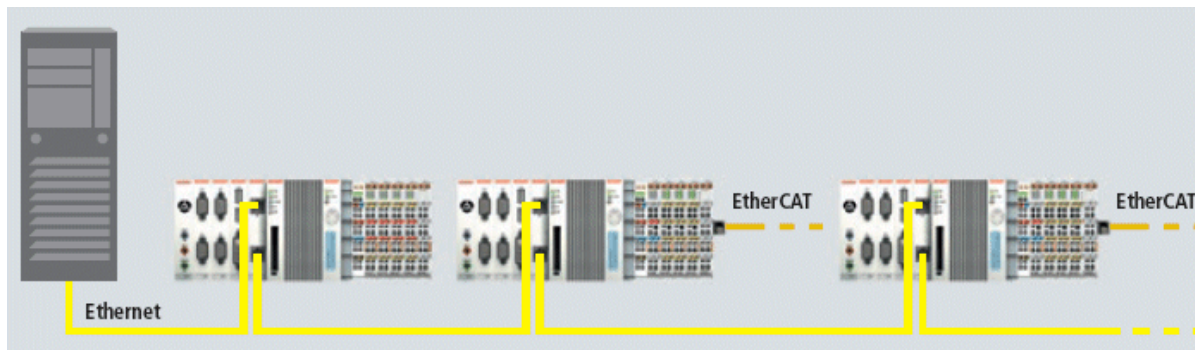


С точки зрения операционной системы

Операционная система видит только одно из соединений для сетевого интерфейса. Он всегда в подключенном состоянии, поскольку коммутатор соединен напрямую.

Общее описание

Эти интерфейсы подключены к внутреннему 3-портовому коммутатору, предлагая простой способ создания линейной топологии без необходимости использования дополнительных Ethernet-коммутаторов.



Базовый модуль ЦП с интерфейсом DVI/USB

Помимо двух Ethernet-портов, этот базовый модуль имеет интерфейс DVI/USB. Назначение контактов для базового модуля ЦП с двумя гнездами USB и гнездом DVI-I рассмотрено в соответствующем разделе системного интерфейса CX9000-N010.

Общие особенности всех базовых модулей ЦП:

Индикатор

Зеленый индикатор питания (PWR) на базовом модуле ЦП подсоединен к блоку питания.

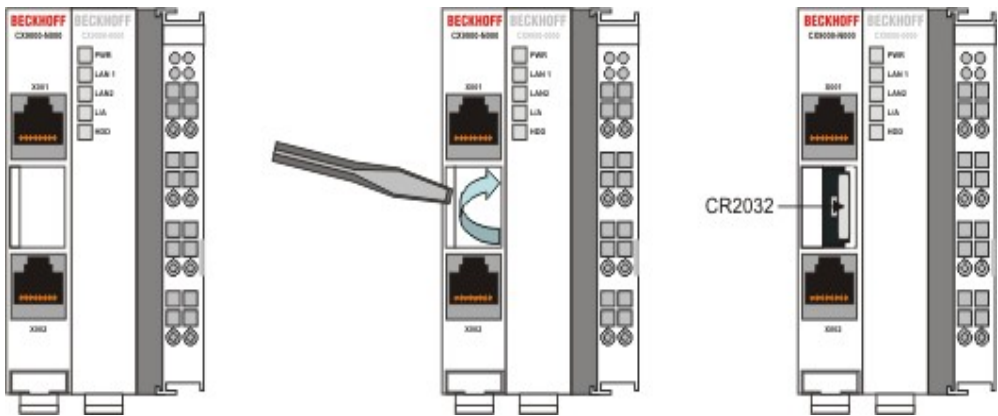
Слот для карт Compact Flash

Информация об этом приводится в разделе, посвященном слоту для карт Compact Flash.

Отсек элементов питания

Отсек элементов питания находится спереди в левой части процессорного модуля, между двумя Ethernet-портами.

Он открывается с помощью отвертки (будьте осторожны, не повредите корпус).



В качестве элементов питания используются батарейки Panasonic типа CR2032, которые имеют следующие характеристики:

Тип батаре йки	Электрические свойства (при 20° С)		Стандартный заряд	Размеры		
	Номинальное напряжение	Номинальная емкость	Постоянная нагрузка	Диаметр	Высот а	Вес
CR2032	3.0 В	225 мАч	0.20 мА	20.00 мм	3.2 мм	3.1 г

Опасно	
	При замене используйте только батарейки CR2032 производства Sanyo или Panasonic. При использовании других элементов питания существует опасность возгорания или взрыва. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При неправильном обращении батарейки могут взорваться. Не перезаряжать, не разбирать, не бросать в огонь.

Запасные элементы питания можно заказать через техническую службу **Beckhoff**.

§21

Общее описание

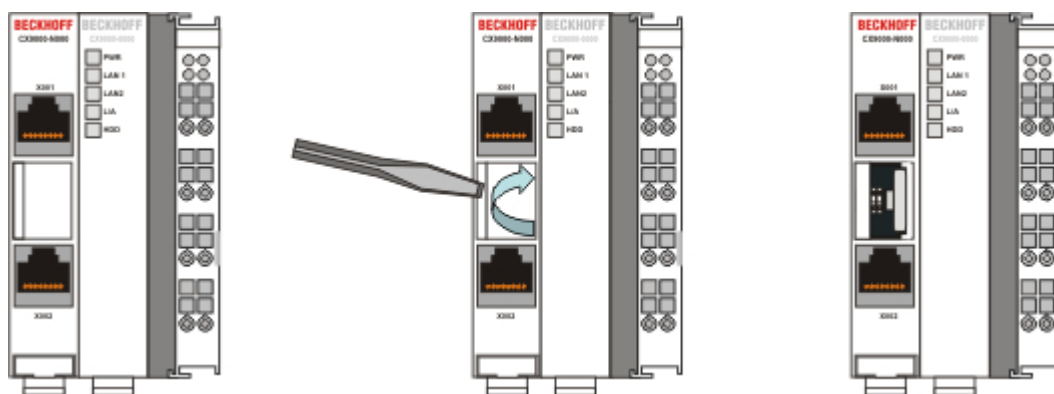
Установка DIP-переключателей

Общие положения

Внимание	
	В нормальной ситуации, не нужно менять положение переключателей! К ним обращаются в случае сбоев, сброса установок системы, для вывода сообщений отладчика, для принудительного пуска TwinCAT в режиме конфигурирования, а также для обновления образа. Никогда не меняйте положение переключателей при нормально работающей системе!

Для доступа к DIP-переключателям необходимо открыть крышку отсека элементов питания. Он расположен между двумя Ethernet-гнездами на передней панели контроллера CX9000-N000. Чтобы открыть крышку,

1. Выключите CX9000.
2. Откройте отсек элементов питания (находится между двумя Ethernet-гнездами). Воспользуйтесь отверткой (будьте осторожны, не повредите корпус).



При открытом отсеке становятся доступны четыре DIP-переключателя. Они находятся слева от держателя батарейки. При нормальном режиме работы работы устройства все выключатели установлены в положение «выключено» (все вниз).

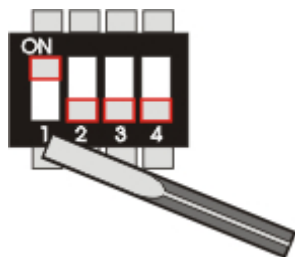


Для изменения положения переключателей рекомендуется воспользоваться отверткой с тонким лезвием (длиной 2,5 x 7,5 см, с параллельным стержнем, номер заказа Beckhoff: ZB8700). Будьте осторожны, двигая переключатели!

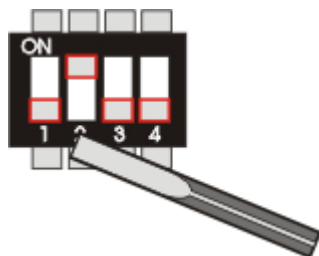
Переключатели выполняют четыре функции:

1. Восстановление заводских настроек системы CX9000
2. Передача кодов отладчика на COM1-устройство (если подключено)
3. Режим обновления для генерации нового образа через ПК-сервер (меню загрузки через COM1).
4. Принудительный запуск TwinCAT в режиме конфигурирования.

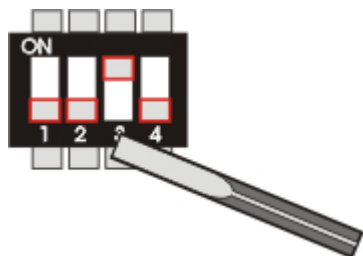
Далее приводится подробное описание этих функций:

Восстановление заводских настроек:

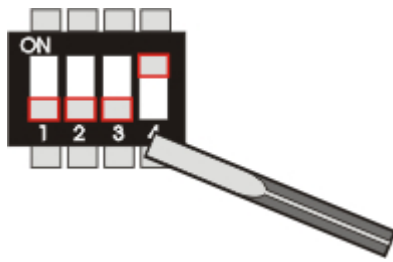
1. Установите переключатель 1 в положение ON [включено] (поднимите переключатель 1).
2. Включите питание контроллера CX и запустите систему. После завершения будут восстановлены заводские настройки.
3. Верните переключатель 1 в положение «выключено» (переключатель вниз) и закройте крышку.

Передача сообщений отладчика на COM1:

1. Установите переключатель 2 в положение ON [включено] (поднимите переключатель 2).
2. Подключите к порту COM1 выводное устройство с последовательным интерфейсом (принтер или монитор). Установки для интерфейса: 38400 бод, 8 бит, отсутствие контроля по чётности и 1 стоповый бит (38400,8,N,1).
3. Включите питание контроллера CX и запустите систему. Сообщения отладчика будут подаваться на выводное устройство.
4. По завершении диагностики верните переключатель 2 в положение «выключено» (переключатель вниз) и закройте крышку.

Режим **самозагрузки для обновлений:**

Режим самозагрузки используется для обновлений образов. Это достаточно сложная процедура, поэтому описана в отдельном разделе настоящей инструкции. Смотрите соответствующие пояснения.

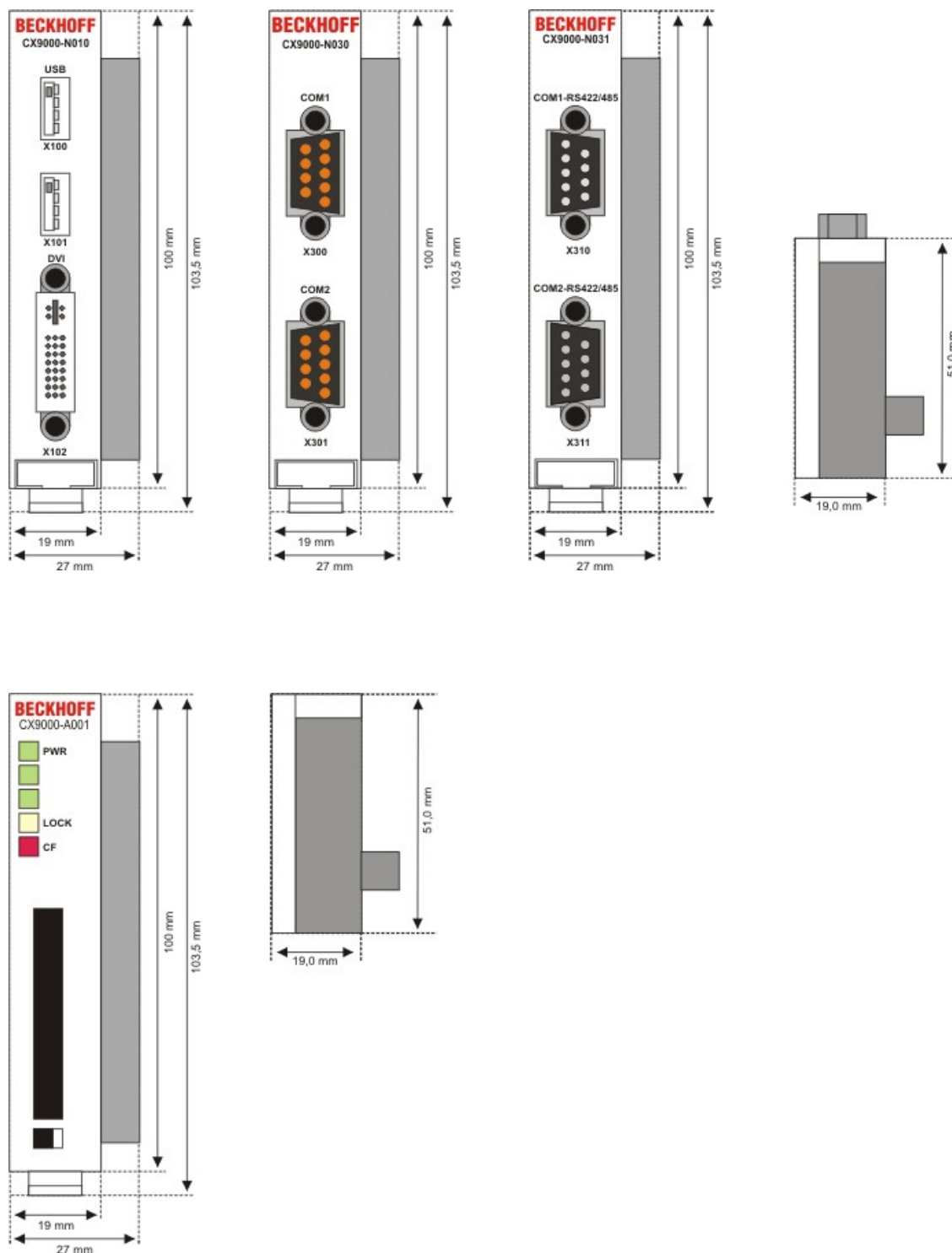
Принудительный запуск TwinCAT в режиме конфигурирования:

В некоторых случаях (например, при ошибках в проекте запуска) требуется запуск TwinCAT в режиме конфигурирования, чтобы исправить проект запуска и задать другие настройки.

1. Установите переключатель 4 в положение ON [включено] (поднимите переключатель 1).
2. Включите питание контроллера CX и запустите систему.
3. Внесите изменения в ПЛК.
4. Выключите систему. Верните переключатель 4 в положение «выключено» (переключатель вниз) и закройте крышку.

Системные интерфейсы – технические характеристики

Размеры:



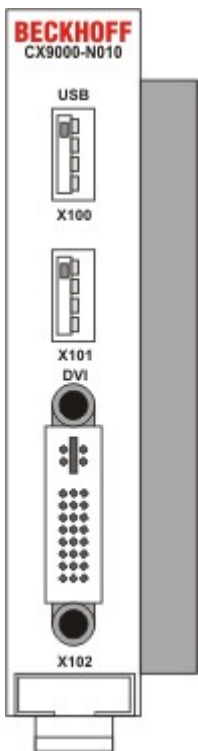
Как и в случае с другими устройствами семейства CX, для базовых контроллеров CX9000 предлагается ряд дополнительных интерфейсных модулей, которые могут быть установлены на заводе. Имеются следующие варианты:

- CX9000-N010 – модуль DVI / USB
- CX9000-N030 – последовательный интерфейс для RS323
- CX9000-N031 – последовательный интерфейс для RS422 / RS485
- CX9000-A001 – гнездо для карты Compact-Flash

Через интерфейс DVI или USB модуля CX9000-N010 можно подключать панели управления Beckhoff или стандартные мониторы с входом DVI или VGA. К разъему USB 2.0 можно подключить принтер, сканер, мышь, клавиатуру, запоминающее устройство типа Mass Storage, CR-RW привод и т.д. Модуль CX9000-N030 имеют два последовательных интерфейса RS232 с максимальной скоростью передачи данных 115 кбод. Этот интерфейс может быть реализован в виде пары разъемов RS422/RS485, и в этом случае модуль будет называться CX9000-N031. Пользователь не может самостоятельно модернизировать или расширить системный интерфейс. Он устанавливается и конфигурируется на заводе, и не может быть отделен от контроллера. Системный интерфейс функционирует через внутреннюю шину PC104, позволяя подсоединять дополнительные CX-компоненты. Питание интерфейсных модулей системы обеспечивается через PC104.

Технические характеристики	CX9000-N010	CX9000-N030	CX9000-N031	CX9000-A001
Интерфейс	1 x DVI + 2 x USB 2.0	1 x COM1+2, RS232 1 x COM3+4, RS232	1 x COM 1+2, RS422/RS485 1 x COM3+4,RS422/RS485	Модуль Compact-Flash
Тип соединения	29-контактный разъем DVI-I + 2 порта USB тип A	2 x 9-контактных штекера D-Sub	2 x 9-контактных штекера D-Sub	Гнездо для карт Compact-Flash тип I + II
Свойства	Интерфейс DVI-I передает также сигналы VGA (DVI-A)	Макс. скорость передачи 115 кбод не может использоваться одновременно с N031/N041	Макс. скорость передачи 115 кбод не может использоваться одновременно с N030/N040	3V Compact-Flash
Питание	По шине (через встроенный источник питания в CX9000)			
Размеры	19 x 100 x 51 мм			
Температура эксплуатации	0 °C ... +55 °C			
Температура хранения	-25 °C ... +85 °C			
Относительная влажность	95% без конденсации			
Стойкость к вибрации/ударопрочность	соответствует EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27/29			
Стойкость к электромагнитному воздействию / воздействию электростатических разрядов	соответствует EN 61000-6-2/EN 61000-6-4			
Класс защиты	IP 20			
Вес	около 80 г			

Соединительные разъемы CX9000-N010



Помимо двух разъемов Ethernet, этот модуль имеет гнездо DVI-I и два гнезда USB.

Примечание	
	Системный интерфейс CX9000-N010 может использоваться только в системе CX9000 с большим объемом памяти (CX9001-x00x).

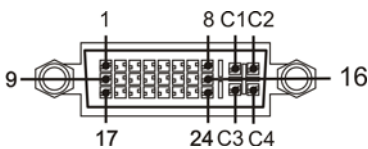
Интерфейс DVI-I

Обеспечивает передачу аналоговых и дискретных данных, пригоден для подключения аналоговых графических карт с 15-контактным соединителем D-Sub и цифровых графических карт с выходом DVI-D. Экранное разрешение панелей управления Beckhoff зависит от расстояния (максимум 5 метров).

В интерфейсе DVI используются сигналы VGA, поэтому с помощью DVI-VGA адаптера к системе CX возможно также подключение кинескопных VGA-мониторов.

Такой адаптер предлагается в качестве аксессуара.

Разъем DVI-I:



Назначение контактов

№	Назначение	№	Назначение	№	Назначение
1	Данные TMDS 2-	9	Данные TMDS 1-	17	Данные TMDS 0-
2	Данные TMDS 2+	10	Данные TMDS 1 +	18	Данные TMDS 0+
3	Данные TMDS 2/4 экран	11	Данные TMDS 1/3 экран	19	Данные TMDS 0/5 экран
4	не используется	12	не используется	20	не используется
5	не используется	13	не используется	21	не используется

6	Строб DDC	14	+ 5 В, питание	22	Экранирование строба TMDS
7	Данные DDC	15	Земля (+5 В, аналог верт./горизонт. синхронизация)	23	Строб TMDS +
8	Аналоговая вертикальная синхронизация	16	Hot Plug Detect (опознание активного соединения)	24	Строб TMDS -

DDC - Display Data Channel (канал передачи данных дисплеем).

TMDS - Transition Minimized Differential Signaling (дифференциальная передача сигналов с минимизацией перепадов уровней).

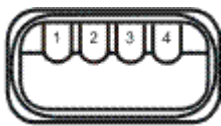
Назначение контактов (перекрестная схема)

№ Назначение	
C1	Аналоговый красный выходной видеосигнал
C2	Аналоговый зеленый выходной видеосигнал
C3	Аналоговый синий выходной видеосигнал
C4	Аналоговая синхронизация по горизонтали

Разрешение изображения на мониторе:

Разрешение в пикселах	Расстояние от разъема до монитора
1600 x 1200	5 м
1280 x 1024	5 м
1024 x 768	5 м
800 x 600	5 м
640 x 480	5 м

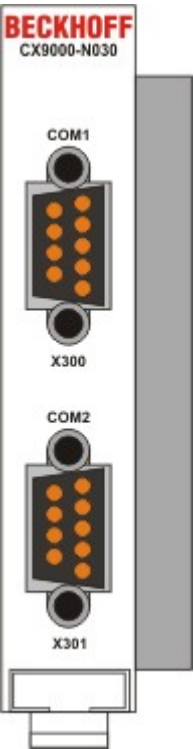
Интерфейс USB:



В системе используется разъем USB типа А. Интерфейс USB соответствует спецификации USB 2.0

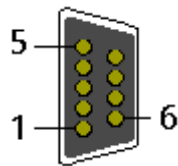
№	Название	Назначение
1	VBUS	Красный
2	D-	Белый
3	D+	Зеленый
4	GND [земля]	Черный
Оболочка	Shield [экран]	Отвод заряда

Соединительные разъемы CX9000-N030



Системный интерфейс CX9000-N030 имеет два разъема RS232 – COM1 и COM2 (9-контактный соединитель Sub-D). Максимальная скорость передачи данных по всем каналам составляет 115 кбит. Назначение контактов, которое всегда одинаково, приводится далее. Параметры интерфейса можно устанавливать с помощью операционной системы или ПЛК-программы.

Интерфейс RS232 COM (гнездо):



Назначение контактов интерфейса COM:

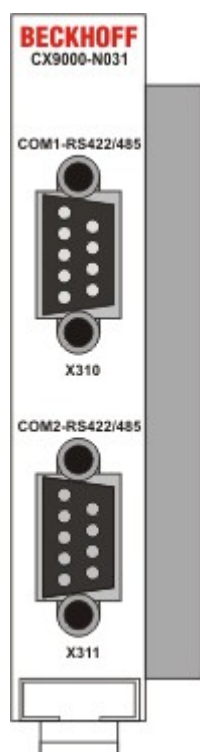
№	Сигнал	Тип	Описание
1	DCD	Входной сигнал	Определен носитель данных
2	RxD	Входной сигнал	Прием данных
3	TxD	Выходной сигнал	Передача данных
4	DTR	Выходной сигнал	Терминал данных готов
5	GND	Земля	Земля
6	DSR	Входной сигнал	Набор данных готов
7	RTS	Выходной сигнал	Запрос на отправку
8	CTS	Входной сигнал	Добро на отправку
9	RI	Входной сигнал	Указатель вызовов

Примечание	
	Системный интерфейс CX9000-N030 может использоваться только вместо системного интерфейса CX9000-N031, но не вместе с ним. Системный интерфейс CX9000-N031 может использоваться только вместо системного интерфейса CX9000-N030, но не вместе с ним.

§29

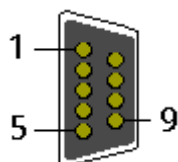
Общее описание

Соединительные разъемы CX9000-N031



Системный интерфейс CX9000-N031 имеет два разъема RS422 / RS 485 – COM1 и COM2 (9-контактный соединитель Sub-D). Максимальная скорость передачи данных по всем каналам составляет 115 кбит. Назначение контактов, которое всегда одинаково, приводится далее. Параметры интерфейса можно устанавливать с помощью операционной системы или ПЛК-программы.

Интерфейс RS232 COM (гнездо)



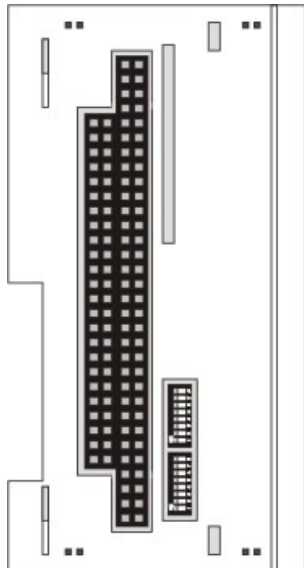
Назначение контактов интерфейса COM:

№	Сигнал	Тип	Описание
2	TxD+	Data-Out +	Передача 422
3	RxD+	Data-In +	Прием 422
5	GND	Ground	Земля
6	VCC	VCC	+5 В
7	TxD-	Data-Out -	Передача 422
8	RxD-	Data-In -	Прием 422

В RS 485 контакты 2 и 3 (Данные +), а также 7 и 8 (Данные -) должны быть соединены.

Установка параметров интерфейса

Если системный интерфейс CX9000-N031 находится в конце блока, образованного системой CX9000, это облегчает доступ к DIP-переключателям. DIP-переключатели для конфигурирования интерфейса RS485/422 расположены в левой стороне модуля. Сняв серую крышку, вы увидите их:



Верхний набор переключателей используется для установки параметров верхнего гнезда, нижний – для установки параметров нижнего. Перед тем, как менять положение переключателей, обесточьте систему! Установки по умолчанию должны быть оговорены при заказе интерфейсного модуля.

Установка DIP-переключателей RS485:

Установки ПО УМОЛЧАНИЮ для RS485 без эха, конечная точка (терминирована)

№	Состояние	Функция
1	Выкл.	Эхо включено
2	Вкл.	Эхо выключено
3	Вкл.	Автоотправка включена
4	Выкл.	Отправка всегда включена
5	Вкл.	Автоприем включен
6	Выкл.	Прием всегда включен
7	Вкл.	Терминирование включено
8	Вкл.	Терминирование включено

RS485 с эхом, конечная точка (терминирована)

№	Состояние	Состояние	Функция
1		Вкл.	Эхо включено
2		Выкл.	Эхо выключено
3		Вкл.	Автоотправка включена
4		Выкл.	Отправка всегда включена
5		Выкл.	Автоприем включен
6		Вкл.	Прием всегда включен
7		Вкл.	Терминирование включено
8		Вкл.	Терминирование включено

RS485 без эха, точка Drop-Point (без терминирования)

№	Состояние	Состояние	Функция
1		Выкл.	Эхо включено
2		Вкл.	Эхо выключено
3		Вкл.	Автоотправка включена
4		Выкл.	Отправка всегда включена
5		Выкл.	Автоприем включен
6		Вкл.	Прием всегда включен
7		Выкл.	Терминирование включено
8		Выкл.	Терминирование включено

RS485 с эхом, точка Drop-Point (без терминирования)

№	Состояние	Состояние	Функция
1		Вкл.	Эхо включено
2		Выкл.	Эхо выключено
3		Вкл.	Автоотправка включена
4		Выкл.	Отправка всегда включена
5		Выкл.	Автоприем включен
6		Вкл.	Прием всегда включен
7		Выкл.	Терминирование включено
8		Выкл.	Терминирование включено

Установка DIP-переключателей RS422:

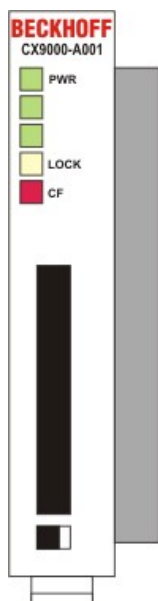
RS422 полный дуплекс, конечная точка

№	Состояние	Состояние	Функция
1		Вкл.	Эхо включено
2		Выкл.	Эхо выключено
3		Выкл.	Автоотправка включена
4		Вкл.	Отправка всегда включена
5		Выкл.	Автоприем включен
6		Вкл.	Прием всегда включен
7		Вкл.	Терминирование включено
8		Вкл.	Терминирование включено

Примечание	
	Системный интерфейс CX9000-N031 может использоваться только вместо системного интерфейса CX9000-N030, но не вместе с ним. Системный интерфейс CX9000-N030 может использоваться только вместо CX9000-N031, но не вместе с ним.

Общее описание

Соединительные разъемы CX9000-A001



Этот модуль имеет устройство записи/считывания карт Compact-Flash. Его можно установить своими силами. Таким образом, система CX пополняется съемным носителем. В отличие от слота для карты CF, этот слот допускает «оперативное подключение», когда можно производить замену носителя без предварительного выключения системы. Функция индикаторов описана далее в главе диагностики.

Внимание	
	Возможность «оперативного подключения» допускает только CF-карта расширительного модуля CX9000-A001. Системный CF-слот НЕЛЬЗЯ снимать во время работы.

По типу используемые CF-устройства считывания/записи должны быть такими же, как и системные. То и другое требует одинакового обращения. Корпус модуля похож на корпус системы CX, его установка и вывод из эксплуатации одинаковы.

Энергопотребление

Потребление тока и напряжения системы зависит от того, какой вставлен носитель. В следующей таблице приводятся величины, показывающие потребления энергии.

Носитель	Состояние	Ток	Напряжение
нет	Режим ожидания	2 мА	10 мВ
CF-карта	Нерабочее состояние	1 мА	5 мВ
CF-карта	Доступ	20 мА	100 мВ
Micro Drive	Нерабочее состояние	1 мА	5 мВ
Micro Drive	Доступ	30 мА	150 мВ

Гнездо Compact Flash

Гнездо Compact Flash находится на передней панели устройства и предназначено для дополнительного накопителя Compact Flash (формат I или II). При использовании встроенного CF-слота базового модуля ЦП смена накопителя допустима только после отключения питания, иначе произойдет отказ системы. При использовании расширительного CF-слота (CXxxxx-A001) карту можно извлечь после регистрации ее вывода из системы. Карту можно извлечь для технического обслуживания или для замены с целью повышения емкости системы хранения данных. Карты Compact Flash (CF) разной емкости можно приобрести отдельно.

На следующих иллюстрациях показан пример использования CF-карт с системой CX1000. Для извлечения карты нажмите с помощью отвертки на защелку выталкивающего механизма, которая находится ниже самого слота, при этом карта поднимется примерно на 4 мм над поверхностью панели (Рис. 1). Теперь ее можно вынуть (Рис. 2). Если вставить карту и слегка нажать на нее (Рис. 3), срабатывает механизм сцепления. Правильно установленная карта будет примерно на 1 мм ниже поверхности передней панели.



Рис. 1. Выталкивание CF-карты



Рис. 2. Извлечение CF-карты



Рис. 3. Установка CF-карты

Внимание	
	Гнездо Compact Flash предназначено для установки карт памяти, а не устройств ввода-вывода типа CF.

Карта Compact-Flash

Карта Compact Flash (CF) – это носитель для долговременного хранения информации.

Данные, которые не должны пропасть в случае сбоя системы, следует сохранять на CF-карте. CF-карта функционирует подобно жесткому диску.

Внимание	
	Рекомендуется использовать CF-карты только производства Beckhoff Automation GmbH. CF-карты созданные для применения в промышленности, рассчитаны на большее число циклов записи/считывания и на работу при повышенной температуре (до +85°C). Правильная работа системы CX гарантируется только при использовании CF-карт производства Beckhoff Automation GmbH!

3. Транспортировка

Распаковка, установка и транспортировка

При хранении устройства необходимо соблюдать указанные условия (см. «Технические характеристики»).

Размеры и вес отдельных модулей:

Размеры (ШхВхГ): 19 x 100 x 91 мм (системный интерфейс), 58 x 100 x 91 мм (базовый модуль).

Вес: от 80 г (системный интерфейс) до 250 г (базовый модуль).

Распаковка

При распаковке:

1. Извлеките устройство из коробки.
2. Не выбрасывайте оригинальную упаковку. Сохраните ее для возможной транспортировки устройства в будущем.
3. Проверьте комплектацию, сравнивая содержимое упаковки с заказом.
4. Сохраните прилагаемую документацию. Она содержит важную информацию о правильном обращении с устройством.
5. Внимательно осмотрите устройство на наличие видимых повреждений при доставке.
6. Если вы обнаружите такие повреждения или несоответствие содержимого упаковки с перечнем в заказе, сообщите об этом в Техническую службу Beckhoff.

Внимание	
	Будьте осторожны, не повредите устройство!

Не включайте устройство, если снаружи или внутри него образовалась влага после транспортировки в условиях низкой температуры или при резком перепаде температур.

Температура устройства должна сравняться с температурой в помещении. При конденсации влаги необходимо выждать приблизительно 12 часов, и только потом можно включать устройство.

Установка

Устройство предназначено для установки в шкаф управления. Инструкции по установке приводятся в разделе о монтаже.

Перевозка и перемещение

Несмотря на прочную конструкцию, компоненты устройства все же чувствительны к сильной вибрации и сильным ударам. Поэтому при транспортировке или переноске оберегайте его от излишней тряски. Используйте оригинальную упаковку при перевозке.

4. Установка и соединение

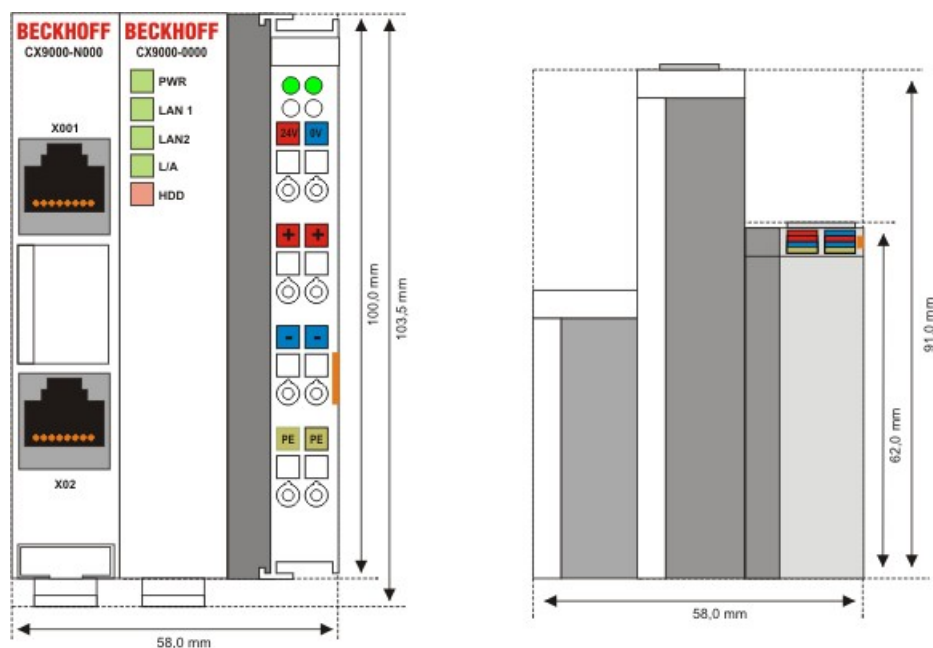
Механическая установка

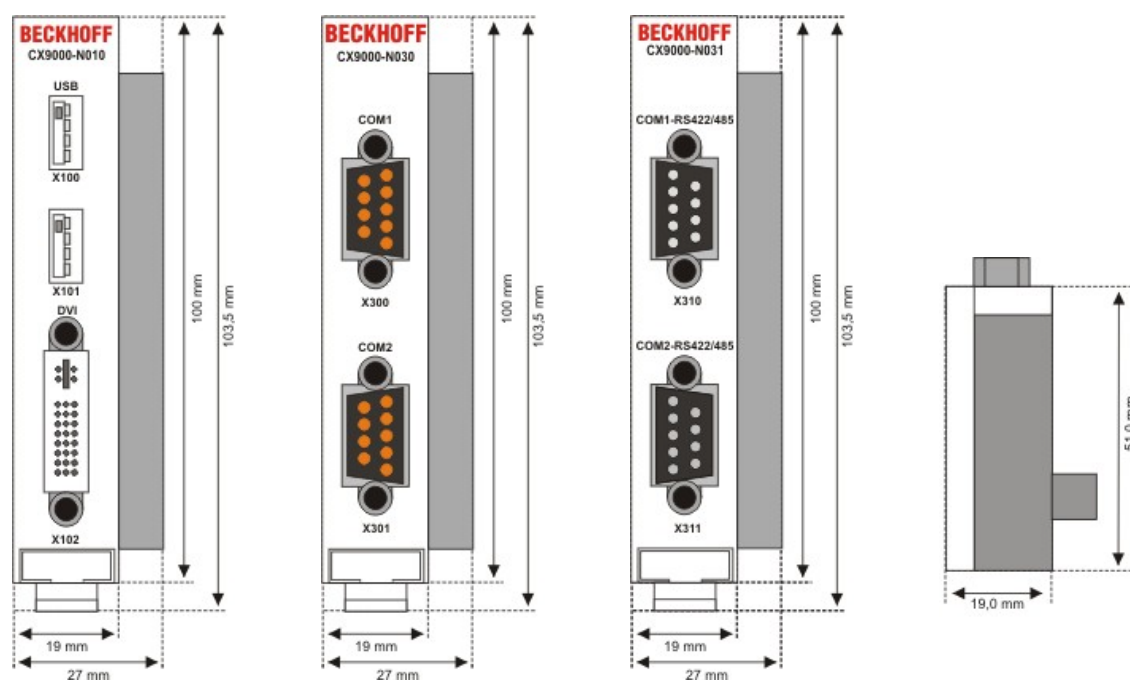
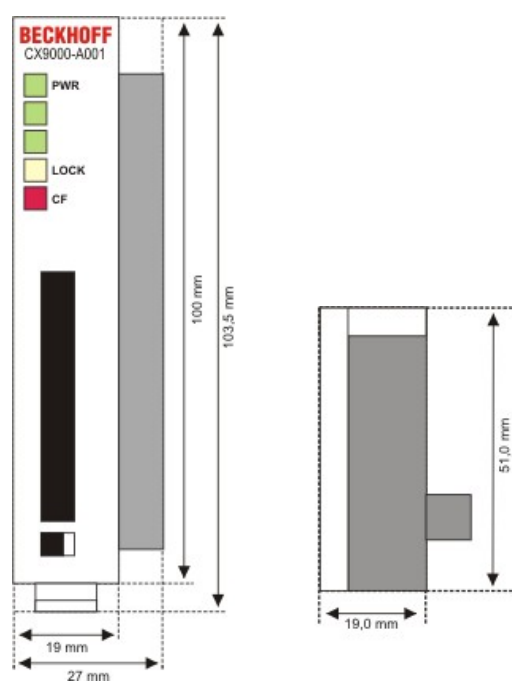
Размеры

Для устройств серии CX характерны малые установочные размеры и высокая степень модульности. Чтобы можно было планировать какой-либо проект, необходимо иметь модуль центрального процессора, блок питания, соответствующий системный интерфейс и интерфейс промышленной шины. Общая ширина системы образуется за счет индивидуальной ширины каждого из составляющих ее модулей. При высоте 100 мм они точно соответствуют размерам модулей ввода-вывода Beckhoff Bus Terminals. Благодаря этому, а также **пониженной соединительной поверхности** они могут использоваться **в стандартной распределительной коробке** высотой 120 мм.

Внимание	
	Чтобы устройство не перегревалось во время работы, необходимо обеспечить достаточно свободного пространства вокруг него.

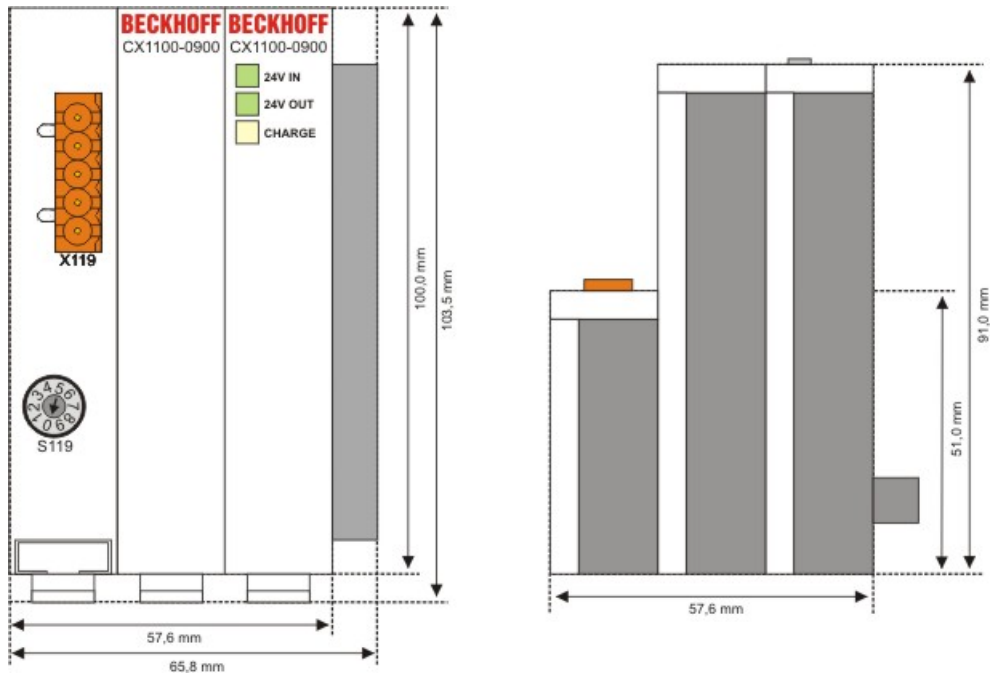
Базовый модуль центрального процессора CX9000-x000:



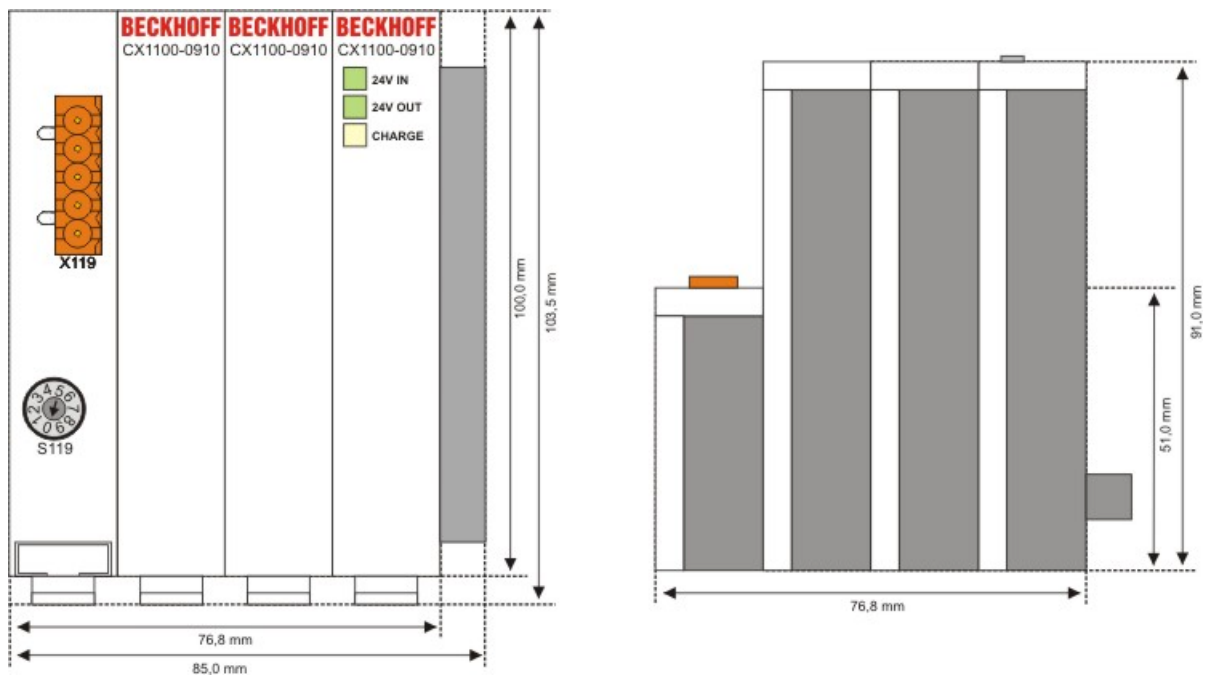
Системный интерфейс CX9000-N0x0:**Системный интерфейс CX9000-A001:**

Модуль ИБП CX1100-09x0:

CX1100-0900



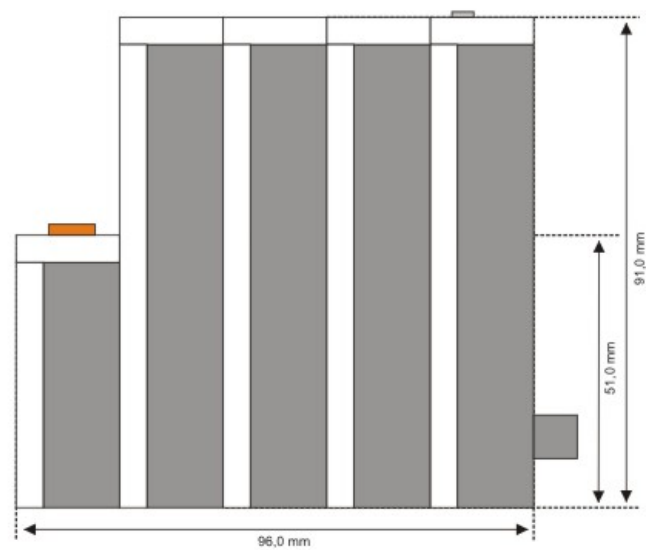
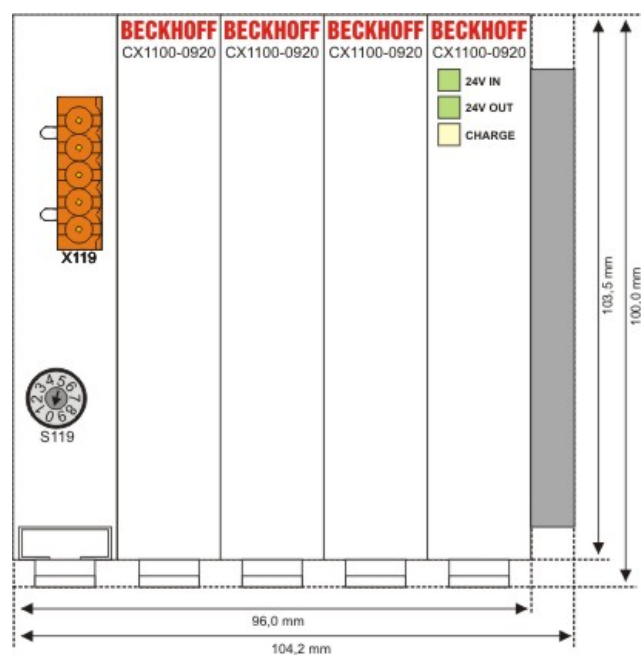
CX1100-0910



§39

Установка и соединение

CX1100-0920



Механическая установка базового модуля

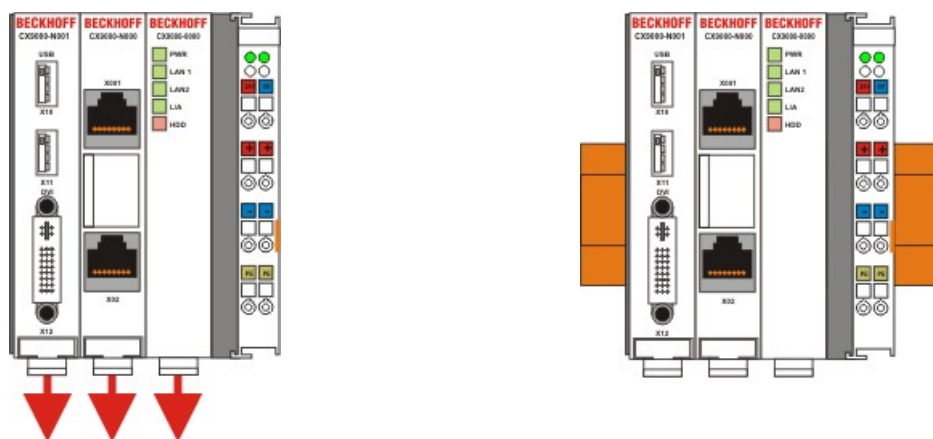
Установка базового модуля производится в три этапа:

1. Последовательность модулей

Базовый модуль ЦП с системными интерфейсами, установленными слева, расширяется за счет добавления блока питания справа и, если требуется, соединением промышленной шины («master» или «slave») слева.

1. Установка на монтажную рейку

В нижней части модулей имеются вытяжные белые планки, соединенные с блокировочным механизмом. Перед установкой контроллера ВХ на монтажную рейку оттяните эти планки вниз, воспользовавшись обычной отверткой.



Зафиксируйте блок CX9000 на монтажной рейке, нажав его до легкого щелчка.



Не прилагайте больших усилий при нажатии на модуль!

Нажимайте только на нечувствительные участки корпуса (края). При установке модуля нельзя нажимать на дисплей, кнопки или движущиеся детали системы CX.

Зафиксировав модуль на монтажной рейке, уберите вытяжные планки обратно.

Примечание:

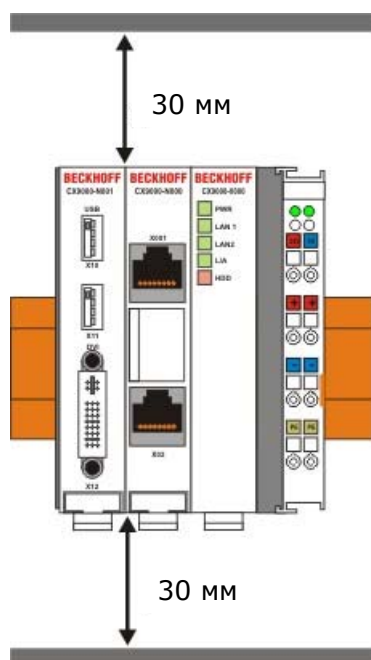
Блокировочный механизм надежно удерживает корпус модуля на рейке. Подробная информация о снятии системы CX с монтажной рейки приводится в разделе «Снятие и утилизация».

Место установки

Внимание	
	Максимальная температура для работы модулей ЦП, установленных на монтажную рейку, составляет 55°C. Ориентацию при установке устройства надо выбрать так, чтобы охлаждающий ток воздуха шел вертикально через вентиляционные отверстия. На иллюстрациях показано правильное положение. Оставляйте минимальный зазор! При монтаже необходимо оставить свободное пространство в 30 мм над и под комбинацией устройств системы CX для нормальной вентиляции базового модуля ЦП и блока питания.

Правильное положение при установке:

Высокопроизводительная система CX9000 генерирует значительное количество тепла, которое рассеивается через пассивную систему вентиляции. Это требует правильной установки устройства. Вентиляционные отверстия расположены в верхней и нижней стенках корпуса, поэтому устройство следует устанавливать горизонтально, что обеспечивает оптимальный ток воздуха.



Механическая установка модуля ИБП

Примечание	
	Модуль ИБП для CX9000 пока еще не в полном объеме поддерживает TwinCAT. Модуль ИБП подсоединяется описанным ниже способом. Для передачи сигнала о сбое питания контакт 3 ИБП должен быть подсоединен к дискретному входу. Тогда ПЛК имеет возможность зарегистрировать сигнал сбоя питания и сохранить данные или выключить систему. Время выключения устанавливается только с помощью селектора на передней панели ИБП (лучше всего устанавливать 0). В случае сбоя питания ИБП перезапускает систему после выключения.

0. Выключение и отсоединение блока питания

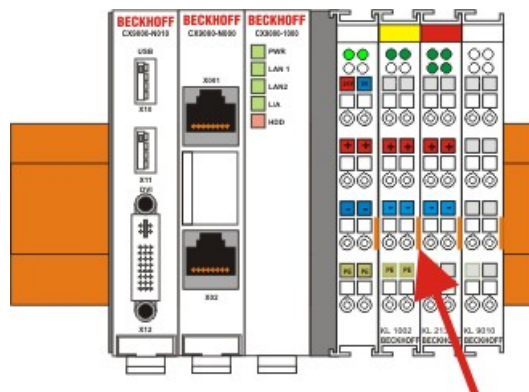
Перед разборкой системы CX9000, необходимо отключить ее и отсоединить блок питания.

1. Снятие с монтажной рейки

Перед отсоединением отдельных модулей CX9000 необходимо снять весь блок CX9000 с монтажной рейки. Прделайте следующее:

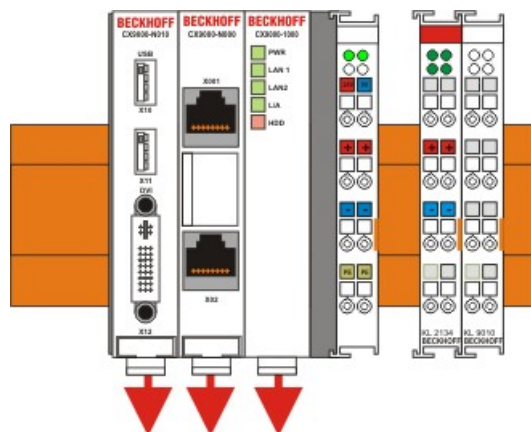
1.1. Освободите и снимите первый клеммный модуль, примыкающий к блоку питания на рейке.

Для этого снимите провода сначала с блока питания, потом с первого примыкающего к нему клеммного модуля. Если провода будут повторно использоваться на другой системе, целесообразно будет пометить схему соединения. Потяните оранжевый язычок размыкающего механизма (показан стрелкой), чтобы освободить клеммный модуль, и выньте модуль.



1.2. Снятие системы CX9000

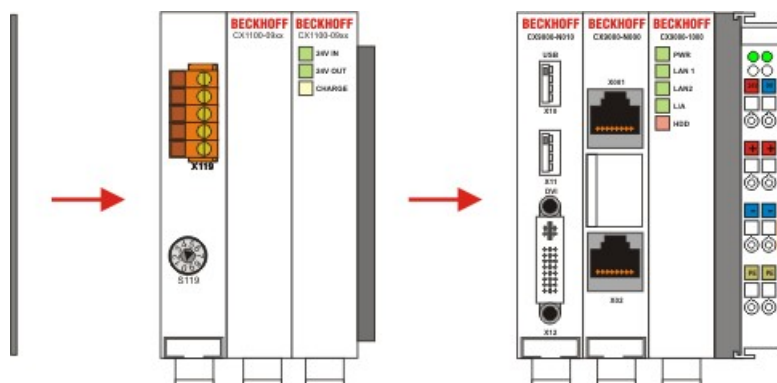
Чтобы снять блок CX, потяните белые планки в нижней части модуля в указанном стрелками направлении. Они останутся зафиксированными в вытянутом состоянии. Потяните язычок размыкающего механизма блока питания и осторожно снимите всю комбинацию с монтажной рейки.



2 Соединение базового модуля ЦП с модулем ИБП

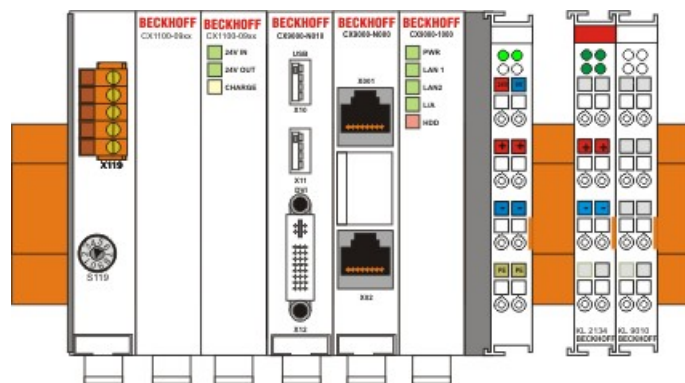
2.1 Сборка системного блока CX9000

Чтобы можно было соединить ИБП с базовым модулем CX9000, сначала надо снять крышку базового модуля. Для этого слегка нажмите на нее. Отдельные модули просто подключаются впритык друг к другу за счет соединения контактов. С соединителями PC 104 следует обращаться осторожно, чтобы не повредить их. При правильной стыковке между корпусами не должно быть видимых зазоров. Закончив сборку модулей, установите крышку на место.

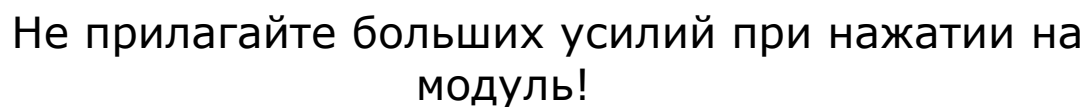


2.2 Установка на монтажную рейку

Прежде чем устанавливать систему на монтажную рейку, проверьте, чтобы все вытяжные белые планки были вынуты. Необходимо также оставить свободное пространство между клеммными модулями и модульным ПК. Сюда будет снова установлен извлеченный прежде модуль.

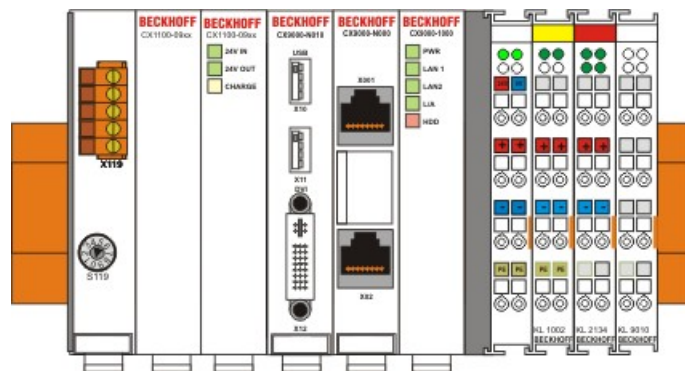


В завершение зафиксируйте блок CX9000 на рейке, прижав его до легкого щелчка.



Зафиксировав модуль на монтажной рейке, уберите вытяжные планки обратно.

Соединение системы с шиной происходит после установки модуля, который перед этим был извлечен.



Наконец следует восстановить проводные соединения. Верните соединение вновь установленного клеммного модуля в прежнее состояние. Подача питания будет осуществляться через соединители ИБП (это подробно описано в главе, посвященной подключению).

Процедура запуска

Включение и выключение ПК

Включение

Питание базового модуля ЦП осуществляется через блок питания. Модуль ЦП запускается автоматически после соединения блока питания с электросетью.

Первое включение

При первом включении, на ПК запускается предустановленная операционная система (предлагается отдельно).

Выключение

Модульный ПК выключается с выключением блока питания. ПО управления, работающее на модульных ПК, должно быть должным образом завершено или остановлено. Если программа не закрыта, выключить компьютер невозможно: система не допускает потери данных на жестком диске при отключении устройства во время работы программного обеспечения.

После закрытия ПО можно остановить работу операционной системы. Только тогда питание будет выключено.

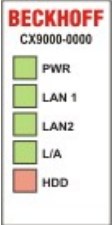
5. Обработка ошибок и диагностика

Базовый модуль ЦП

Индикаторы базового модуля ЦП (E-Bus)

Индикация	Индикатор		Значение
	PWR	Красный	TwinCAT в режиме STOP [стоп]
		Зеленый	TwinCAT в режиме RUN [работа]
		Синий	TwinCAT в режиме CONFIG [конфигурирование]
		Не горит	Система отключена от сети
	LAN 1		LAN Link [связь с ЛВС], (зеленый) СВЯЗЬ/АКТИВНОСТЬ для первого коммутируемого порта LAN PORT (CX9000_N000)
	LAN 2		LAN Link [связь с ЛВС], (зеленый) СВЯЗЬ/АКТИВНОСТЬ для второго коммутируемого порта LAN PORT (CX9000_N000)
	L/A		(Активность связи) мигает при передаче сигналов по E-bus.
	HDD		Чтение/Запись Compact Flash (красный) Показывает доступ к CF-карте

Индикаторы базового модуля ЦП (K-Bus)

Индикация	Индикатор		Значение
	PWR	Красный	TwinCAT в режиме STOP [стоп]
		Зеленый	TwinCAT в режиме RUN [работа]
		Синий	TwinCAT в режиме CONFIG [конфигурирование]
		Не горит	Система отключена от сети
	LAN 1		LAN Link [связь с ЛВС], (зеленый) СВЯЗЬ/АКТИВНОСТЬ для первого коммутируемого порта LAN PORT (CX9000_N000)
	LAN 2		LAN Link [связь с ЛВС], (зеленый) СВЯЗЬ/АКТИВНОСТЬ для второго коммутируемого порта LAN PORT (CX9000_N000)
	K-Bus		мигает при передаче сигналов по K-bus / сообщает об ошибках K-Bus не активна (не горит) K-Bus функционирует (мигает зеленым) ошибка K-Bus (красный) – таблицы ниже
HDD			Чтение/Запись Compact Flash (красный) Показывает доступ к CF-карте

Код сигнализации индикатора об ошибках ввода-вывода K-Bus

Быстрое мигание	Старт кода ошибки
Первая медленная последовательность	Код ошибки
Вторая медленная последовательность	Аргумент кода ошибки

Индикаторы диагностики K-Bus

Код ошибки	Аргумент кода ошибки	Описание	Способ исправление
Длительное равномерное мигание		Проблемы ЭМС	- Проверьте подачу питания на предмет резких пиков избыточности или резких провалов недостаточности напряжения - Примите меры для обеспечения ЭМС - Если возникла ошибка K-Bus, ее можно устранить путем перезапуска блока питания (выключить его и снова включить)
1 импульс	0	Ошибка контрольной суммы EEPROM	Восстановите заводские настройки
	1	Переполнение буфера кода	Сократите количество клеммных модулей. Слишком много элементов в таблице запрограммированной конфигурации
	2	Неизвестный тип данных	ПО блока питания нуждается в обновлении
2 импульса		Неправильный элемент в таблице запрограммированной конфигурации	Проверьте запрограммированную конфигурацию на предмет корректности
		Сравнение таблиц (Bus Terminal n)	Неправильный элемент таблицы

3 импульс а	0	Ошибка команды K-Bus	- Не установлен клеммный модуль - Один из клеммных модулей дефектный: оставьте половину всех модулей и проверьте, возникает ли та же ошибка. Если ошибка остается, повторите процедуру. И так до тех пор, пока не найдете дефектный модуль.
4 импульс а	0	Ошибка данных K-Bus, разрыв позади блока питания	Проверьте правильность подсоединения клеммного модуля n+1; замените его в случае необходимости.
	n	Разрыв позади клеммного модуля n	Проверьте, подключен ли оконечный модуль 9010.
5 импульс ов	n	Ошибка K-Bus во взаимодействии регистра с клеммным модулем n	Замените клеммный модуль n
9 импульс ов		Ошибка контрольной суммы в Flash-программе	Восстановите заводские настройки
	n (n>0)	Клеммный модуль n не совместим с конфигурацией, существовавшей при создании загрузочного проекта	Вернитесь к заводским настройкам, при этом загрузочный проект будет сброшен

14 импульс ов	n	Неправильный формат клеммного модуля n	Перезапустите блок питания, и если ошибка возникает снова, замените клеммный модуль
15 импульс ов	n	Количество клеммных модулей больше не соответствует действительности	Перезапустите блок питания
		Длина данных K-Bus больше не соответствует действительности	Перезапустите блок питания

Аргумент кода ошибки

Количество импульсов показывает позицию последнего клеммного модуля до возникновения сбоя. Пассивные модули, такие как модули подачи потенциала, не учитываются в импульсах индикатора.

После устранения некоторых ошибок **индикатор блока питания все равно продолжает мигать**. Для перезапуска блока питания его нужно выключить, а потом включить снова.

Анализ модульной шины в ПЛК-программе

Для анализа модульной шины (K-Bus) программист может обращаться к регистрам, описанным в архитектуре. Доступ к ПЛК-программе реализуется через TwinCAT. Регистры описаны в архитектуре соединителей модульной шины (CX1100-000x).

Для анализа используются четыре сигнала / переменных:

- BusState (описывает состояние шины: 0 -> нет ошибок, 1 -> ошибка шины)
- ErrorCode (тот же код ошибок, что и код мигания индикаторов)
- ErrorArg (тот же аргумент кода ошибок, что и в случае с кодом мигания индикаторов)
- Request[0] (выходной сигнал с запросом кода ошибок / сброса параметров шины)

В ПЛК-программе должны быть определены некоторые внешние переменные:

```
VAR

    k_bus_request AT %QX0.0   : BOOL;

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

END_VAR
```

Анализ в ПЛК-программе может быть выполнен следующим образом (это лишь псевдокод):

```
....

IF k_bus_state = 1      THEN      (* an error occurred on K-Bus*)

    k_bus_request := TRUE;      (* request vaules for ErrCode and ErrArg *)

    CASE k_bus_err_code OF

        0 : return;              (* should not happen, though an error occurred *)

        1 : CASE k_bus_arg OF

            0 : report error;      (* EEPROM checksum error *)

            1 : report error;      (* overflow in code buffer *)

            2 : report error;      (* unknown datatype *)

        END_CASE;

        2 : CASE k_bus_arg OF

            0 : report error;      (* programmed configuration, wrong table entry *)

            ELSE report error;      (* wrong table entry *)

        END_CASE;

        3 : report error          (* K-Bus command error *)

        4 : CASE k_bus_arg OF

            0 : report error;      (* break after power supply *)

            ELSE report error;      (* break after terminal 'k_bus_arg' *)

        END_CASE;

        5 : report error          (* K-Bus-error during register-communication with
                                   terminal 'k_bus_arg' *)

        9 : CASE k_bus_arg OF

            0 : report error;      (* checksum error in program flash *)
```

```
ELSE report error; (* terminal 'k_bus_arg' does not exist in boot
configuration *)
END_CASE;

14 : report error (* 'k_bus_arg'-th terminal has wrong format *)

15 : report error (* wrong number of bus terminals *)

16 : report error (* length of K-Bus data is invalid *)

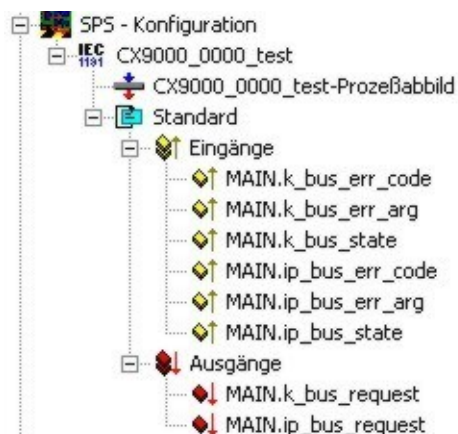
END_CASE

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

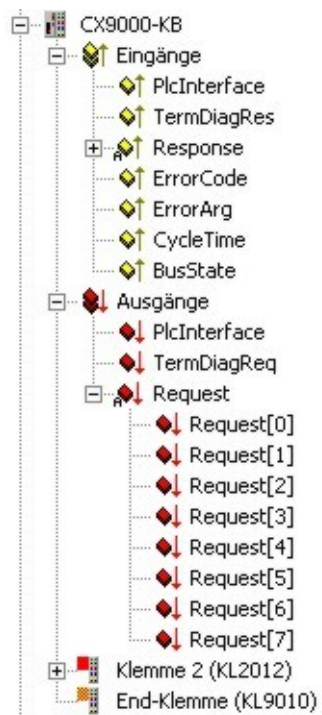
...;
```

Обработка ошибок и диагностика

Чтобы система управления работала, в System Manager должна быть установлена связь между регистром и программой. Если ПЛК-программа подключена к System Manager, будут доступны следующие сигналы:



В System Manager показан **аналог регистров** модулей:



Свяжите сигналы и переменные:

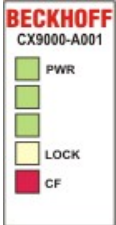
k_bus_err_code	c	ErrorCode
k_bus_err_arg	c	ErrorArg
k_bus_state	c	BusState

и

k_bus_request	c	Request[0]
---------------	---	------------

Связав все сигналы, вы можете загрузить в систему конфигурацию и ПЛК-программу.

Системные интерфейсы**Индикаторы CF-кардридера**

Индикация	Индикатор	Значение
	PWR	Питание Индикатор питания загорается при подключении устройства к блоку питания
	LOCK	Загорается, когда корректно (физически и электрически) вставлена CF-карта
	CF	Чтение/Запись Compact Flash Показывает доступ к CF-карте

6. Вывод из эксплуатации

Снятие и утилизация

Демонтаж системы CX9000 производится в два этапа:

0. Выключение и отсоединение питания

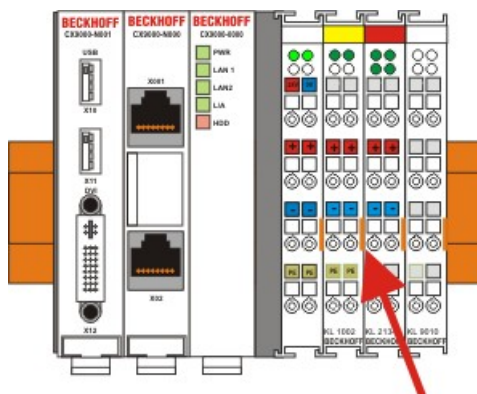
Прежде чем приступать к демонтажу системы CX, выключите ее и отсоедините питание.

1. Снятие с монтажной рейки

Прежде чем отсоединять отдельные модули системы CX, весь блок CX следует снять с монтажной рейки. Прделайте следующее:

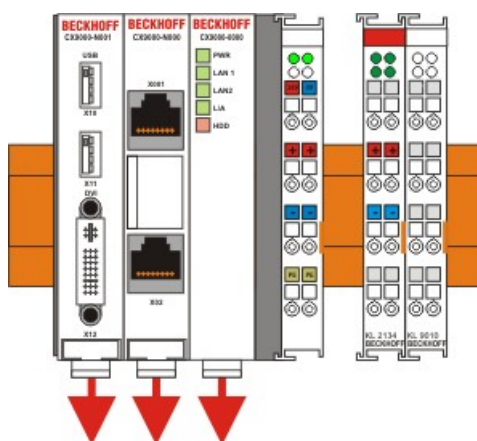
1.1. Освободите и снимите первый клеммный модуль, примыкающий к блоку питания на рейке.

Для этого снимите провода сначала с блока питания, потом с первого примыкающего к нему клеммного модуля. Если провода будут повторно использоваться на другой системе, целесообразно будет пометить схему соединения. Потяните оранжевый язычок размыкающего механизма (показан стрелкой), чтобы освободить клеммный модуль, и выньте модуль.



1.2. Снятие системы CX

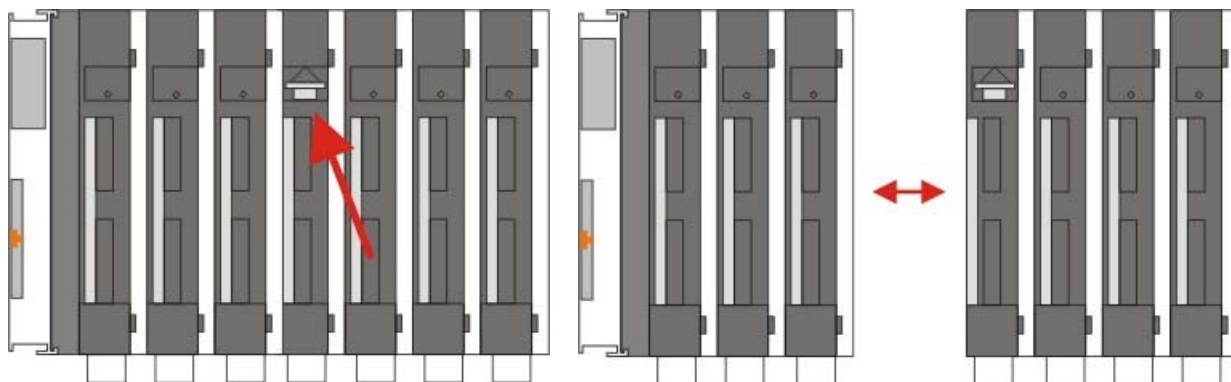
Чтобы снять блок CX, потяните белые планки в нижней части модуля в указанном стрелками направлении. Они останутся зафиксированными в вытянутом состоянии. Потяните язычок размыкающего механизма блока питания и осторожно снимите всю комбинацию с монтажной рейки.



2. Отделение индивидуальных модулей

2.1 Отделение блока питания, блока ЦП и других компонентов

Положите блок на подходящую поверхность лицевой панелью вниз. Вставьте в блокировочный механизм плоскую отвертку 1,0 x 5,5 x 150 мм и, повернув ее примерно на 90 градусов, поднимите язычок. При этом в месте сцепления модулей образуется зазор в 2-3 мм. Теперь можно аккуратно разъединить соединения интерфейса PC 104, потянув модули в разные стороны.



Размыкающее устройство используется только в модулях, которые можно разъединить, не повредив их при этом (модули ЦП, соединения промышленной шины, ИБП). Неразъемные модули имеют особую метку (с красной печатью или без нее). Применение силы к этим элементам ведет к повреждению.

Внимание	
	Вскрытие корпуса модуля (например, снятие крышки) ведет к порче корпуса.

Утилизация

Устройство, подлежащее утилизации необходимо полностью разобрать.

При утилизации электронных деталей необходимо соблюдать соответствующие национальные нормы и правила.

7. Приложение

Обновление образа

Общие положения

Внимание	
	Обычно обновление образа не требуется: базовые функции TwinCAT и TwinCAT PLC и без того работают прекрасно. Выполняйте обновление образа ТОЛЬКО по совету BECKHOFF Automation GmbH. Никогда <u>не изменяйте работающую систему!</u>

Если потребуется обновление образа, вот основная информация, которая может оказаться полезной:

- Для обновления образа нужен один единственный файл "BOOT.BIN": он содержит полную операционную систему CE, а также функции TwinCAT.
- Этот файл НЕЛЬЗЯ просто скопировать на целевое устройство CX9000.

Примечание	
	Существует два способа обновления образа системы CX9000: 1. через сервер образа (Image-Server) 2. с помощью интерактивных средств CX9000

Краткое описание:

Общая процедура по обновлению образа CX9000:

1. Загрузить с FTP-сервера BECKHOFF новый образ и нужные программные средства
2. Установите новый образ на хост-компьютер (ноутбук, ПК)
3. Запустите Image-Server на хост-ПК: эта программа следит за сетью с целью обнаружения сигнала устройства CX9000
4. Изначально активность с целью получения нового образа исходит от устройства CX9000: это происходит в том случае, если CX9000 сконфигурировано на запуск в режиме самозагрузки
5. После загрузки образа с хост-ПК CX9000 проводит у себя реорганизацию, это требует некоторого времени (нескольких минут)
6. Во время этого нельзя выключать и включать устройство, иначе оно выйдет из строя!
7. После полного завершения активности выключите CX9000, деактивируйте функцию самозагрузки, и включите снова.

На этом процесс обновления окончен.

Пошаговая процедура

1. Образы на BECKHOFF FTP.

Свяжитесь с образами CX9000 на FTP-сервере Beckhoff:

- Для CX9000-x00x (16 Мбайт флэш) используйте CX9000 LF:
ftp.beckhoff.com/Software/embPC-Control/CE/Platforms/CX1800-0100-0003_LF.
- Для CX9001-x00x (32 Мбайт флэш) используйте CX9000 HMI:
ftp.beckhoff.com/Software/embPC-Control/CE/Platforms/CX1800-0101-0003_HMI.
- Программа Image-Server для хост-ПК имеется в папке HMI и LF (одна и та же программа в двух папках), загрузите файл CX9000_ImageUpdate.zip. При распаковке сохраните структуру zip-файла.

2. Подготовьте Image-Server (только один раз).

Установите Image-Server на хост-ПК. В его состав входят следующие компоненты:

- Два пакетных файла "CxImgSrv_HMI.bat" и "CxImgSrv_LF.bat".
Заметьте, что CX9000 поставляется с разным аппаратным оснащением (например, с большим или меньшим объемом флэш-памяти).
- Папка "\Tools" включает собственно Image Server: CxImageSrv.exe.
- Папка "\Images" включает подкаталоги HMI и LF с требуемым файлом "Boot.bin".
Если вы получите новый файл NK.BIN, просто переименуйте его в "Boot.bin" и поместите в правильный подкаталог.

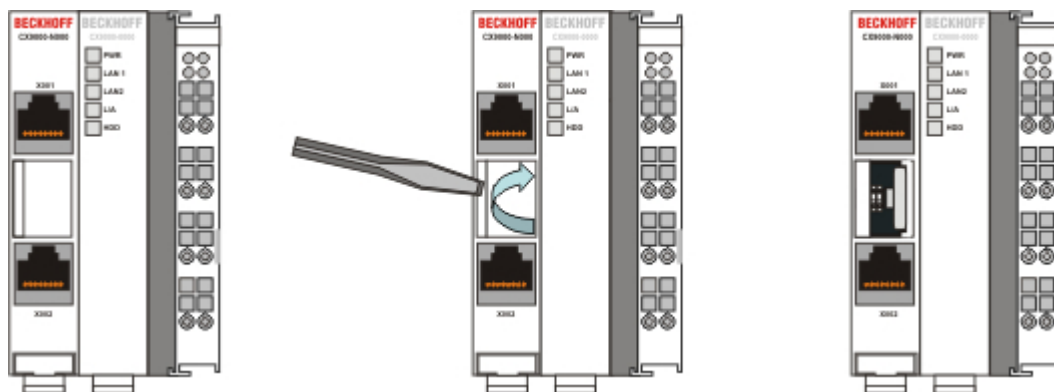
3. Подготовьте CX9000

Установите на CX9000 режим самозагрузки (Boot-Strap Mode). Это можно сделать одним из двух способов:

- с помощью DIP-переключателей на CX9000
- с помощью программы, переводящей CX9000 в режим самозагрузки.

Подготовьте CX9000 для запуска в режиме самозагрузки.

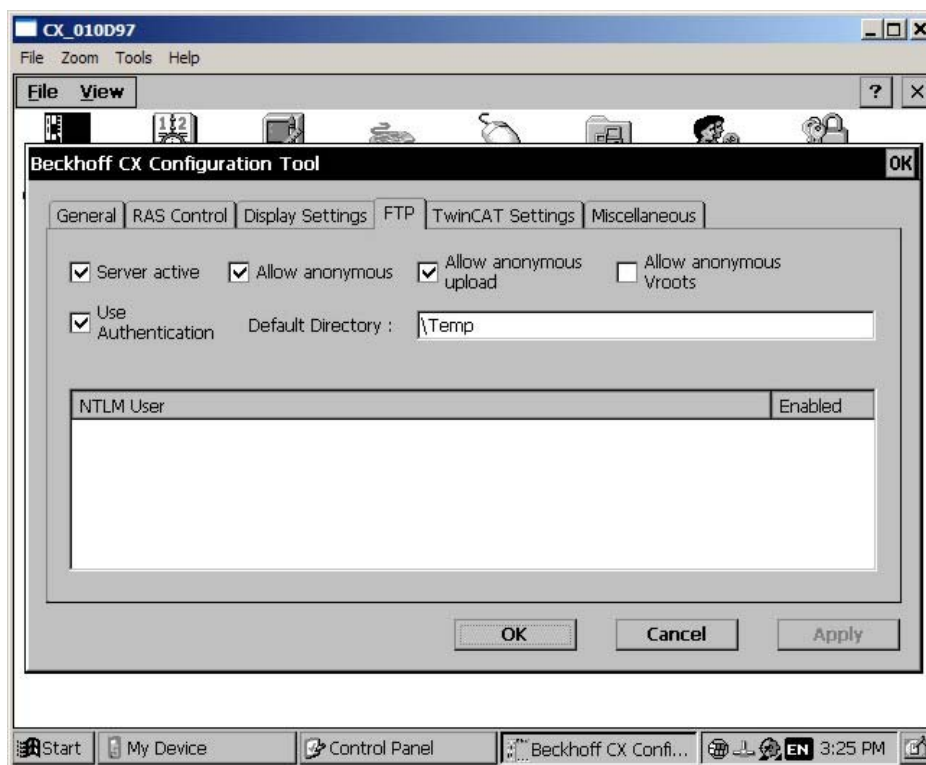
1. Выключите CX9000.
2. Откройте отсек элементов питания (между двумя Ethernet-портами).
Открыть его можно с помощью отвертки (действуйте осторожно, чтобы не повредить корпус).



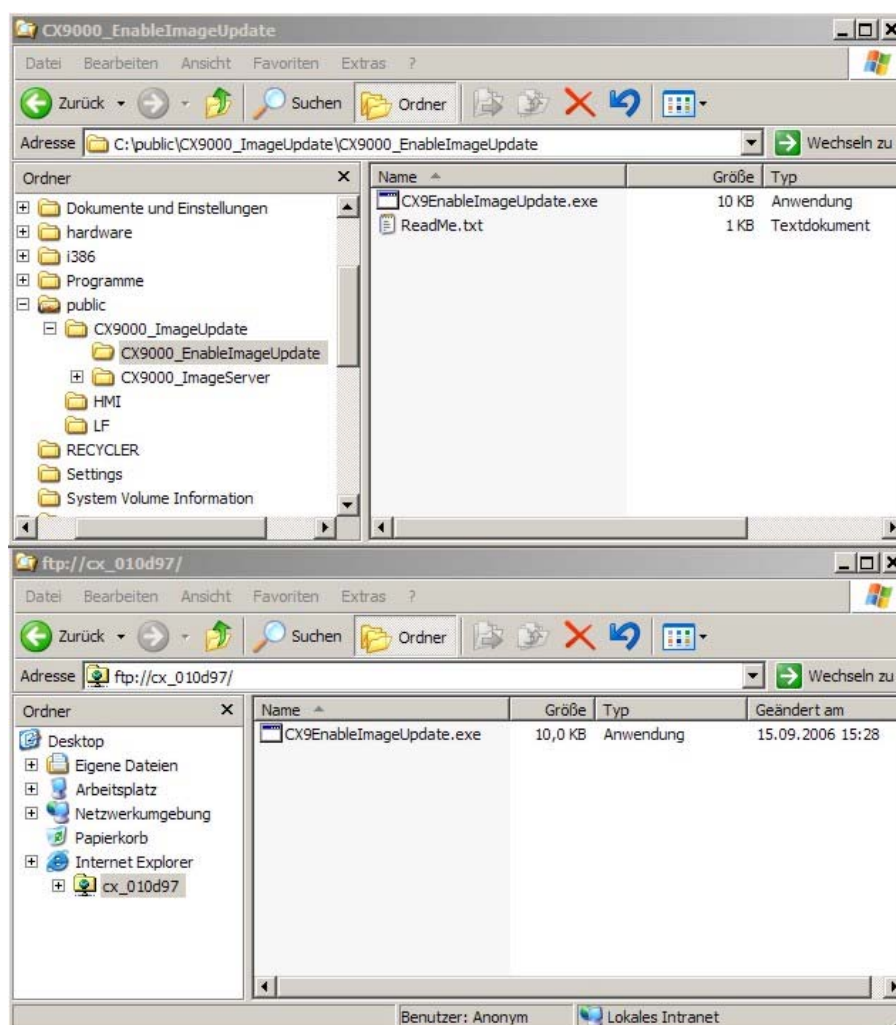
3. Найдите DIP-переключатели 1, 2, 3, 4 и переведите переключатель 3 из положения ВЫКЛ. в положение ВКЛ. (ON).



В качестве альтернативы администратор может запустить программу на системе CX, чтобы перевести CX9000 в режим самозагрузки. Но сначала ее надо загрузить с FTP-сервера Beckhoff. Если CX9000 не имеет порта USB, программу можно передать на систему через ftp. Для дистанционного управления CX9000 через Ethernet пользуйтесь утилитой CERHOST. Активируйте FTP-сервер на CX. **Ниже показана требуемая конфигурация:**



В качестве целевого каталога целесообразно выбрать "\\Temp" or "\\Public", хотя этот **диапазон распределен в областях RAM, а не на жестком диске флэш-памяти**. Для работы понадобится перезагрузить систему. Просто следуйте инструкциям, которые появляются на экране. После перезапуска программу можно легко скопировать на CX9000 с помощью Проводника:



Внимание	
	Из утилиты CERHOST программу можно запустить двойным щелчком на пиктограмме. Предупреждение: НЕ запускайте программу, если у вас нет ни Image Server (см. ниже), ни нет корректного образа! Теперь CX9000 не может использоваться с ПЛК, пока не будет выполнено обновление! После обновления возврат к рабочим установкам производится автоматически.

Подключите CX9000 к сети Ethernet

Внимание	
	Image Server прослушивает всю сеть, отслеживая выход на связь CX9000, проверяя, что вы обновили только устройство CX9000 и никакое другое! (подробности далее в примечаниях о сети)

4. Запустите Image Server

Запустите Image Server на хост-ПК.

- Запустите корректный пакетный файл "CxImgSrv_HMI.bat" или "CxImgSrv_LF.bat" (чтобы Image Server вывел в сеть образ HMI или LF).
Пакетный файл запускает командный процессор вместе с подсказкой Waiting for download request... [Ожидая запроса на загрузку...]

5. Фазы обновления образа

Запустите CX90x0, чтобы начать процедуру загрузки

: включите CX90x0

- Начальная фаза:
Запустите CX90x0, чтобы начать процедуру загрузки: включите CX90x0
CX90x0 пытается найти в сети какой-нибудь сервер образов, чтобы загрузить образ.
- Фаза загрузки:
Если на CX90x0 будет загружен образ, Image Server выведет в командной строке сообщение.

Эти сообщения могут выглядеть так:

Boot image request from device CX90x0_BA23

Working directory is Image\HMI

Calling TFTP.exe -i <CX90x0-IP> PUT boot.bin

На CX90x0 загорается индикатор HDD: CX-устройство стирает и копирует новый образ.

- Фаза реорганизации:
Image Server выводит сообщение о завершении загрузки нового образа.

Закройте командный процессор. (Нажмите <CTRL> + <с> или закройте окно).

- Переведите систему в рабочий режим, чтобы не позволить ей снова выполнить процедуру обновления.
Верните DIP-переключатель в положение ВЫКЛ. и закройте отсек элементов питания.



7. Завершение обновления

На этом обновление закончено. Снова подсоедините систему CX90x0 к сети. Теперь систему CX можно использовать как прежде.

Примечания о конфигурации сети:

- Image Server прослушивает всю сеть, отслеживая выход на связь CX9000, проверяя, что вы обновили только устройство CX9000 и никакое другое!

1а.

создайте подсеть (например, вторая сетевая карта в хост-ПК)

или

1б.

соедините хост-ПК и CX9000 напрямую, минуя сеть компании

или

2.

Сервер образов можно сконфигурировать так, чтобы CX-устройство запрашивало образ непосредственно с определенного IP-адреса.

Шаг 1: соедините CX9000 с ПК, возьмите с ПК IP-адрес, что-нибудь вроде 192.16.18.123.

Шаг 2: отредактируйте пакетный файл сервера образов и введите IP-адрес в командную строку. (Образец: Tools\CxImageSrv Images\HMI 192.16.18.123)

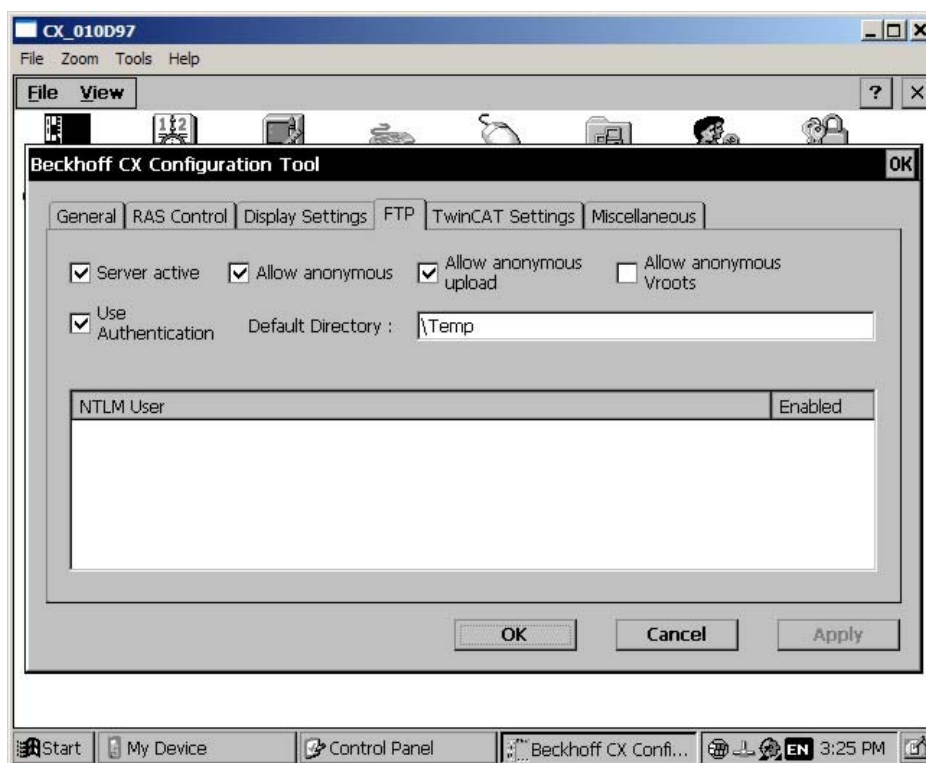
Шаг 3: запустите CX9000 в режиме самозагрузки (Boot Strap Mode). Теперь CX попытается запросить образ по IP-адресу 192.16.18.123.

§

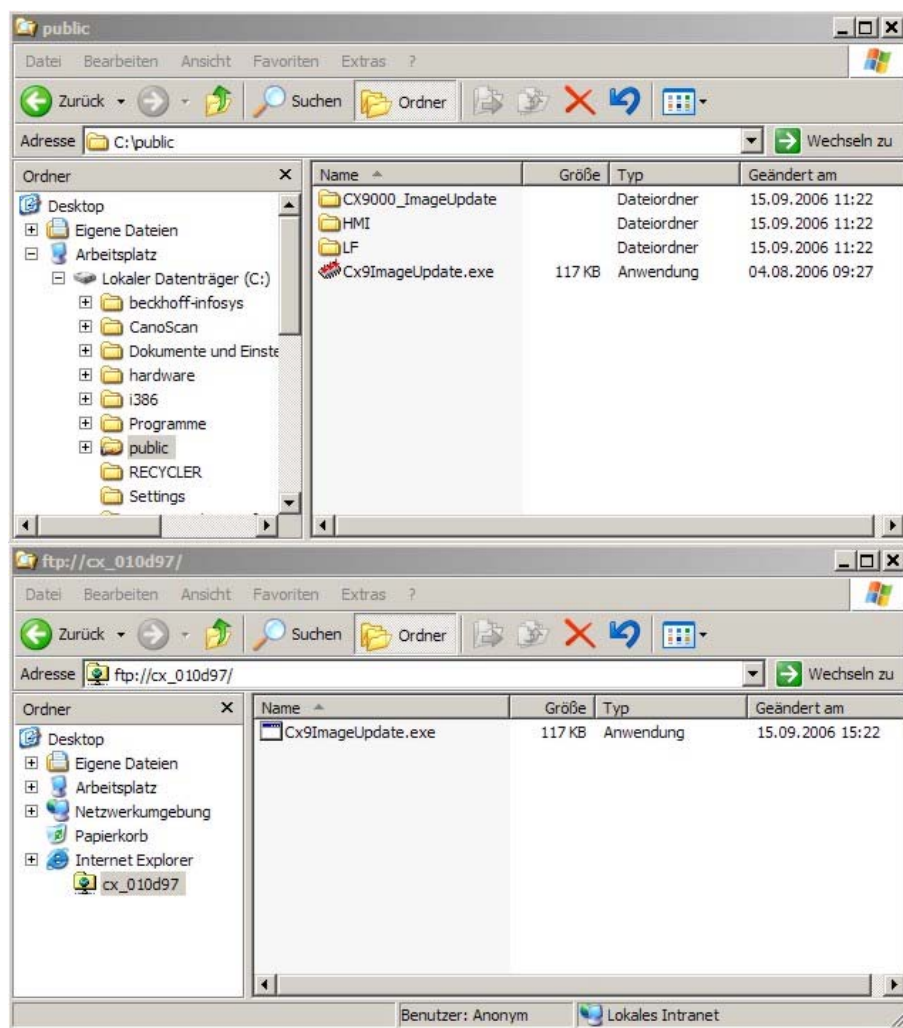
Внимание	
	CX90x0 все еще работает, пытаясь инициализировать флэш! НЕ ВЫКЛЮЧАЙТЕ CX90x0! Дождитесь пока индикатор PWR устройства CX90x0 не загорится снова СИНИМ или ЗЕЛЕНЫМ: после завершения обновления устройство перезагрузится!

Интерактивные программные средства на CX9000:

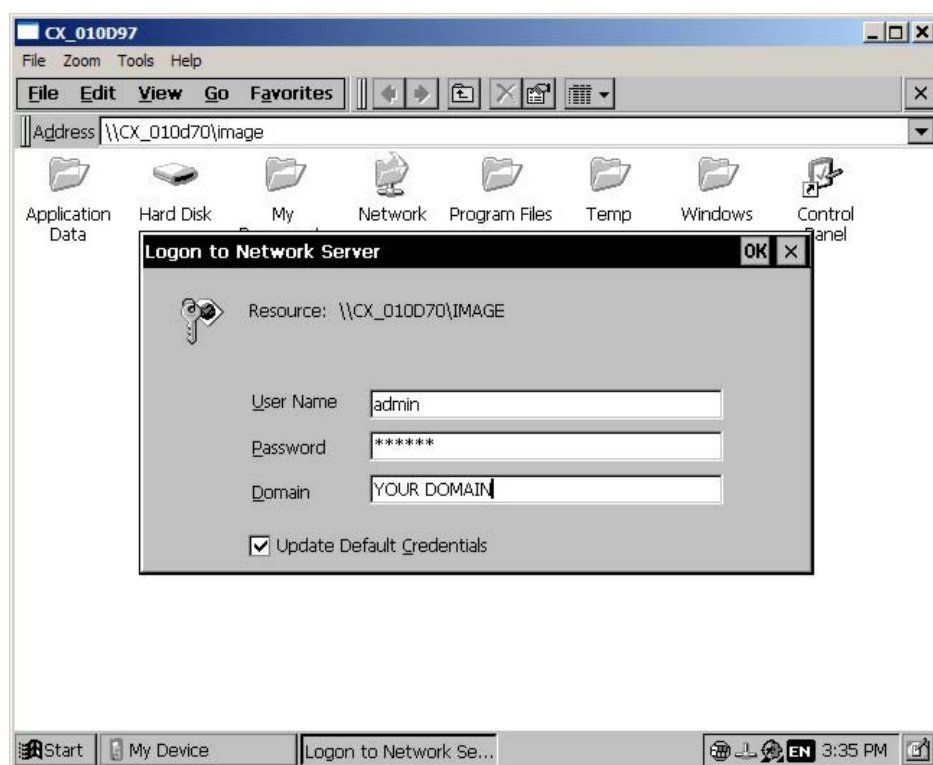
Сначала с FTP-сервера Beckhoff надо загрузить программу "Cx9ImageUpdate.exe". Если CX9000 не имеет порта USB, ее можно передать на систему через ftp. Для дистанционного управления CX9000 через Ethernet пользуйтесь утилитой CERHOST. Активируйте FTP-сервер на CX. Ниже показана требуемая конфигурация:



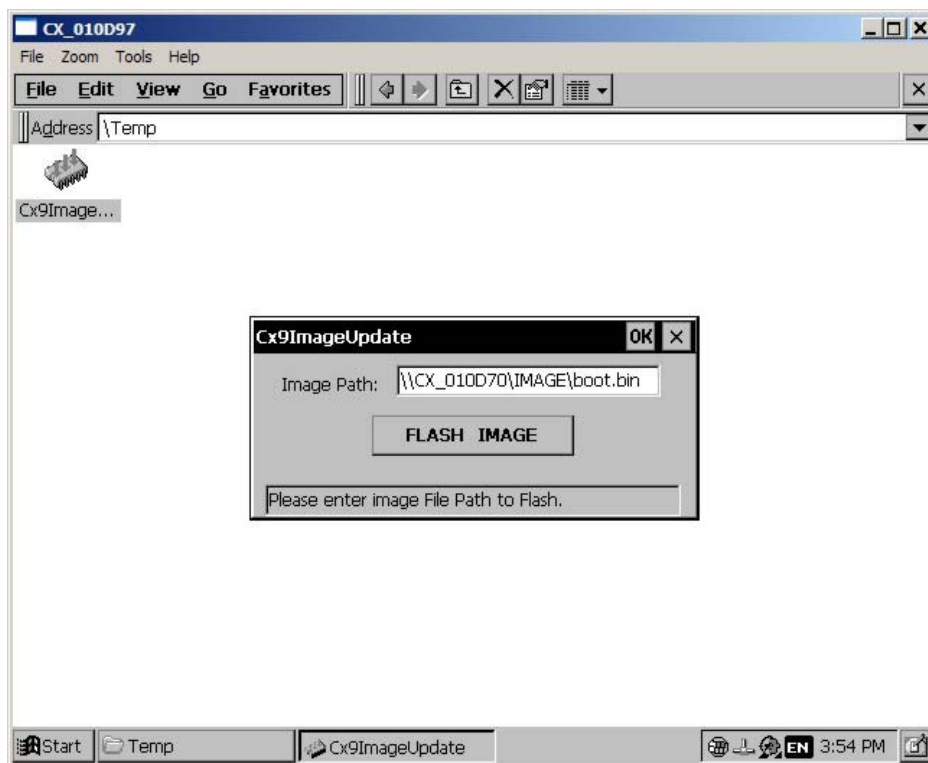
В качестве целевого каталога целесообразно выбрать "\Temp" or "\Public", хотя этот диапазон отображается в области RAM, а не на жестком диске флэш-памяти. Для работы понадобится перезагрузить систему. Просто следуйте инструкциям, которые появляются на экране. После перезапуска CX9000 программу можно легко скопировать на CX9000 с помощью Проводника:



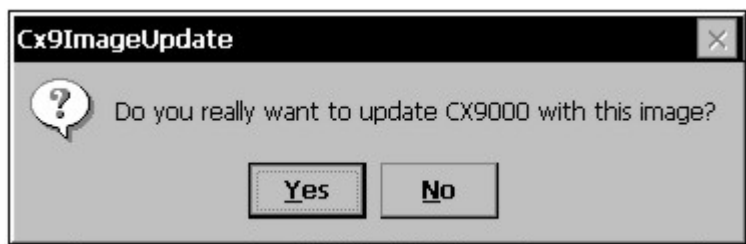
Если на CX9000 достаточно много свободного пространства (большой объем памяти), образ можно скопировать вместе с программой. В противном случае к файлу образа можно обратиться через сетевой дисковый накопитель. В этом случае вам надо будет отобразить этот накопитель на CX9000.



Если образ скопирован в CX9000 или если сетевой дисковый накопитель отображается в системе, утилита обновления может быть запущена двойным щелчком на пиктограмме. Утилита запрашивает имя файла с образом. Здесь необходимо указать полный путь файла. В зависимости от конфигурации сети у вас снова может быть запрошен пароль.

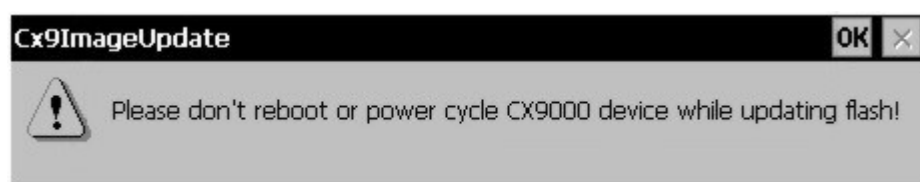


После щелчка на кнопке FLASH IMAGE открывается окно с запросом о подтверждении обновления файла образа. Это ваш последний шанс прекратить процесс обновления.



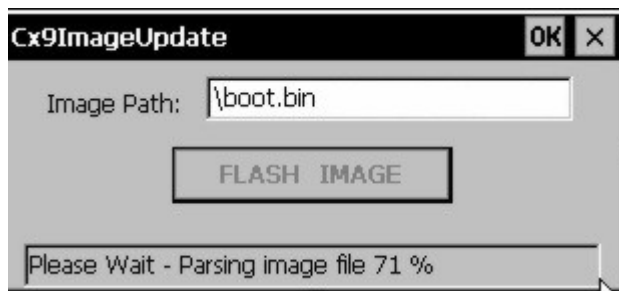
[Вы действительно хотите обновить этот образ?]

После подтверждения появляется следующее предупреждение.



[Не перезагружайте и не перезапускайте устройство CX9000, пока идет процесс обновления!]

Процесс отображается в строке состояния в нижней части окна.



[Пожалуйста, подождите: Анализ файла образа завершен на 71%]

По завершении обновления в строке состояния выводится следующее сообщение:



[Образ успешно обновлен! Перезагрузите устройство.]

Теперь CX9000 можно перезагрузить. После перезапуска систему можно использовать, как и прежде. Если утилита обновления и образ были скопированы на RAM-диск, они удаляются.

Аксессуары**Карты Compact Flash**

Номер заказа	Описание
CX1900-0023	1 Гбайт карта Compact Flash тип I
CX1900-0025	2 Гбайт карта Compact Flash тип I
CX1900-0027	4 Гбайт карта Compact Flash тип I

Соединители и адаптеры

Номер заказа	Описание
CX1900-0101	Пассивный адаптер DVI-VGA для подключения стандартного настольного VGA-монитора к системе CX - выделяет VGA-сигналы интерфейса DVI-I - 29-контактный штекер DVI-A (внизу) и 15-контактное гнездо (вверху) - вес около 40 г - размеры (ШхВхГ) 40 x 42 x 15 мм

Таблички для маркировки

Номер заказа	Описание
CX1900-0200	Универсальные пластиковые таблички для системы CX (в упаковке 1000 штук) - вставляются в специальные пазы на компонентах системы CX - надписи можно наносить с помощью XY-плоттера - размер: 15 x 5 мм - материал: белый пластик - Murrplastik, тип KMR 5/15, номер заказа 86401014

Батарейки для системы CX

Номер заказа	Описание
CX1900-0102	Батарейки для системы CX - описание изделия: Panasonic, тип CR2032 3В / 225мАч

Сертификация

Вся продукция семейства модульных ПК (Embedded PC) сертифицирована по системам CE, UL и GOST-R. Поскольку семейство продуктов постоянно развивается, мы не можем представить здесь полный перечень. Список сертифицированных изделий можно найти на веб-странице, посвященной сертификации модульных ПК, или на сайте www.beckhoff.de под заголовком Embedded PC.

Техническая поддержка и обслуживание

Компания Beckhoff и ее зарубежные партнеры предлагают своим клиентам всестороннюю техническую поддержку и обслуживание, оперативно оказывая квалифицированную помощь по всем вопросам, касающимся продукции и системных решений Beckhoff.

Техническая поддержка Beckhoff

В рамках технической поддержки предоставляется не только исчерпывающая помощь в эксплуатации отдельных продуктов Beckhoff, но и широкий выбор других услуг:

- техническая поддержка
- проектирование, программирование и ввод в эксплуатацию комплексных систем автоматизации
- а также обширная программа по обучению персонала работе с компонентами систем Beckhoff

Телефон	+49(0)5246/963-157
Факс:	+49(0)5246/963-9157
e-mail:	support@beckhoff.com

Техническое обслуживание Beckhoff

Сервисный центр компании Beckhoff готов оказать вам содействие по всем вопросам гарантийного обслуживания:

- обслуживание на местах
- ремонтные работы
- поставка запасных частей
- консультации по телефону

Телефон	+49(0)5246/963-460
Факс:	+49(0)5246/963-479
e-mail:	service@beckhoff.com

Другие адреса центров технической поддержки и обслуживания вы найдете на наших Интернет-страницах на сайте <http://www.beckhoff.com>.

Штаб-квартира компании Beckhoff

Beckhoff Automation GmbH

Eiserstr. 5

33415 Verl

Germany

Телефон	+49(0)5246/963-0
Факс:	+49(0)5246/963-198
e-mail:	info@beckhoff.com

Адреса филиалов и представительств компании Beckhoff в разных странах мира можно найти на Интернет-страницах: <http://www.beckhoff.com>.

Там же предлагается дополнительная документация по компонентам Beckhoff.