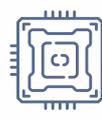


**Программные решения  
для промышленной  
автоматизации >>>>**

**EtherCAT • Motion • Automation >>>>>>**



# Содержание

## Визутех Систем



### О нас

компания специализируется на разработке программного обеспечения для управления производственными процессами в режиме реального времени [3](#)

## EtherCAT

### VS EtherCAT Master

управление сетью EtherCAT [4](#)

### VS EtherCAT Slave

программный стек для упрощения разработки устройств [6](#)

### VS EtherCAT Studio

инструмент конфигурирования EtherCAT [8](#)

## Motion

### VS Motion Control

программное обеспечение для управления движением [10](#)

# О нас

## 25+

лет опыта в области промышленной автоматизации

## 500+

различных предприятий по всему миру пользуются разработками компании на основе технологии EtherCAT

## 40+

высококвалифицированных сотрудников

Компания Визутех Систем начала свою историю в 1998 году и вот уже более 20 лет создает инновационные и надежные продукты для автоматизации производственных процессов.

Наша команда накопила обширный опыт работы с различными промышленными шинами и сетями: EtherCAT, Modbus, CAN, Profibus и другими.

С 2012 года Визутех Систем является участником EtherCAT Technology Group (ETG) – международной ассоциации пользователей и разработчиков технологии EtherCAT. Компания стала одним из ведущих экспертов по данной технологии и предлагает для нее свою линейку программных продуктов, включающую:

- стек для управления сетью EtherCAT – VS EtherCAT Master
- инструмент конфигурирования и диагностики шины EtherCAT – VS EtherCAT Studio
- библиотеку для разработки ведомых устройств – VS EtherCAT Slave

Учитывая возрастающую роль робототехники в автоматизации промышленности, Визутех Систем предлагает универсальное решение для управления движущимися частями оборудования – набор библиотек VS Motion Control.

Наши продукты подходят для различных операционных систем: **Windows, INtime, RTX64, Linux, Xenomai, QNX, VxWorks, FreeRTOS, ITRON** и других.

Программные решения Визутех Систем могут быть использованы как независимо, так и в виде единой системы автоматизированного управления для любых отраслей промышленности.

Наша команда осуществляет подбор и разработку программного обеспечения, учитывая специфику каждого производства и особенности в организации и использовании оборудования.

Мы оказываем полную техническую поддержку и регулярно проводим обновление нашего ПО, помогая нашим клиентам сократить затраты и улучшить характеристики промышленного оборудования.

Стандарты качества:



Все процессы в компании по стандарту ISO-9001:2015



Участник EtherCAT Technology Group с 2012 года



Соответствие стандарту оперативной совместимости OPC

# VS EtherCAT Master

## Управление сетью EtherCAT

**VS EtherCAT Master** – программный стек для ОС реального времени, который служит для конфигурации, диагностики и управления сетью EtherCAT с рядом дополнительных функций и расширений.

## Преимущества и основные возможности

### ■ Соответствие стандартам EtherCAT

VS EtherCAT Master соответствует стандартам международной ассоциации EtherCAT Technology Group ETG: 1500. Доступны два пакета функций: класс В (Базовый) и класс А (Стандартный). Кроме того, Визутех Систем предлагает пакет Премиум, который включает в себя ряд дополнительных функций и расширений.

### ■ Подходит для большинства операционных систем и систем без ОС

VS EtherCAT Master подходит для различных операционных систем, таких как Windows, INtime, RTX64, Linux, Linux+Xenomai, QNX, VxWorks, FreeRTOS, ITRON, а также систем без ОС. По запросу, возможна поддержка любой ОС.

### ■ Аппаратные расширения

Доступны IP-ядра для Xilinx/Intel FPGA (Altera) и Texas Instruments PRUSS Sitara CPU (AM47x и AM57x) с целью улучшения продуктивности и производительности. Поддержка AM6x доступна по запросу.

### ■ Auto Configurator для онлайн конфигурирования

VS EtherCAT Master может конфигурировать шину в процессе работы без необходимости использования инструментов конфигурирования EtherCAT. Модуль Auto Configurator позволяет в приложении пользователя выбрать конфигурацию и переключаться между конфигурациями ведомого устройства, например, между управлением положением привода и регулированием скорости.

### ■ Передача данных логирования образа процесса в инструменты аналитики

Логирование образа процесса (PI) позволяет собирать данные в режиме реального времени и передавать их на другие уровни без воздействия на поведение контролирующей системы. Данные могут быть переданы в MATLAB, LabView (формат TDMS) и любые другие инструменты аналитики. Более того, компания Визутех Систем предлагает специально разработанное расширение Python, которое обеспечивает возможность сбора данных для дальнейшей обработки в файл любого формата, например, CSV-файл.

## Комплекты поставки

Функции	Базовый	Стандартный	Премиум	<sup>1</sup> Full
Обмен данными процесса (синхронные)	+	+	+	+
Конфигурирование сети	+	+	+	+
Обмен сервисными данными (асинхронные)	+	+	+	+
Асинхронные данные аппликационного уровня CAN через транспортный протокол (CoE)	+	+	+	+
Асинхронные файловые данные через транспортный протокол (FoE)	+	+	+	+
Синхронизация с распределенными часами	*	+	+	+
Поддержка распределенных часов	+	+	+	+
Распространение времени (синхронизация ведомых устройств)	+	+	+	+
Коммуникация «ведомое устройство к ведомому устройству»	+	+	+	+
Явная идентификация устройств	-	+	+	+
Асинхронные данные протокола Ethernet через транспортный протокол (EoE)	-	+	+	+
Асинхронные данные протокола SERCOS через транспортный протокол (SoE)	-	+	+	+
Асинхронные данные протокола ADS через транспортный протокол (AoE)	-	+	+	+
Асинхронная передача данных через EtherCAT VoE	-	+	+	+
Непрерывная компенсация задержки распространения	-	+	+	+
Мониторинг синхронизационного окна	-	+	+	+
Синхронизация ведомого устройства с ведущим устройством	-	+	+	+
<b>Дополнительные функции (<sup>2</sup>FP)</b>				
FP Внешняя синхронизация	-	*	*	+
FP Кабельное резервирование	*	*	+	+
FP Горячее подключение	*	*	+	+
<b>Функциональные расширения (<sup>3</sup>EX)</b>				
EX Логирование данных	*	*	+	+
EX Логирование фреймов	*	*	+	+
EX Снимок образа процесса	*	*	+	+
EX Обработчик событий	*	+	+	+
EX Логирование образа процесса	*	*	*	+
EX CAN DBC драйвер	*	*	*	+
EX VCOM драйвер	*	*	*	+
EX Онлайн конфигуратор	*	*	*	+
EX Оптимизированные драйверы и аппаратные расширения	*	*	*	+
EX Аппаратная отправка по времени	+	+	+	+

«+» – включено в комплект поставки

«-» – не включено в комплект поставки

«\*» – может быть включено в комплект поставки

<sup>1</sup>Full – в данный класс включается весь существующий функционал на момент приобретения, а также весь функционал, который будет разрабатываться в будущем

<sup>2</sup>FP – (Feature pack / дополнительный функционал)

<sup>3</sup>EX – (Extension / функциональное расширение)

### Разработка под заказ

Визутех Систем предлагает разработку дополнительных программных компонентов, если они требуются для интеграции EtherCAT в вашу систему. Продукция Визутех Систем соответствует актуальным тенденциям в области IT и промышленной автоматизации благодаря обширным знаниям и опыту специалистов компании.

# VS EtherCAT Slave Stack

## Программный стек для упрощения разработки устройств

**VS EtherCAT Slave Stack** – программный стек для устройств сети EtherCAT, предназначенный для работы на микроконтроллерах, микропроцессорах (CPU) или цифровых сигнальных процессорах (DSP) с операционной системой или без нее. VS EtherCAT Slave Stack создан для упрощения и минимизации времени разработки ведомых устройств сети EtherCAT.

## Преимущества и основные возможности

### ■ Соответствует стандартам EtherCAT

Каждый новый релиз стека VS EtherCAT Slave Stack проверяется на соответствие стандартам EtherCAT последней версией и всеми промежуточными версиями Conformance Test Tool (CTT).

### ■ Портативность

VS EtherCAT Slave Stack может быть представлен в виде программного стека со встроенным слоем аппаратной абстракции (обычно реализуется через уровень абстракции операционной системы (OSAL) и драйвер) и может использоваться для простой поддержки любой интегральной схемы специального назначения EtherCAT (ASIC) и интерфейсов передачи данных (PDI) между ASIC и микроконтроллером.

### ■ Оптимальное использование памяти для встроенных платформ

Объем памяти RAM зависит от архитектуры приложения и объема Словаря Объектов (OD). Например, при использовании статического OD (сборка в виде исходного кода):

объем RAM:

- $\geq 3$  KB для базового комплекта поставки
- $\geq 8$ KB для стандартного комплекта поставки

объем ROM (флэш):

- $\geq 55$  KB KB для базового комплекта поставки
- $\geq 64$  KB для стандартного комплекта поставки

Кроме того, для уменьшения итогового объема памяти, занимаемого приложением, стек VS EtherCAT Slave Stack может быть индивидуально настроен через конфигурационный файл, в котором, например, можно деактивировать Mailbox EoE, Mailbox VoE и Mailbox FoE.

### ■ Техническая поддержка

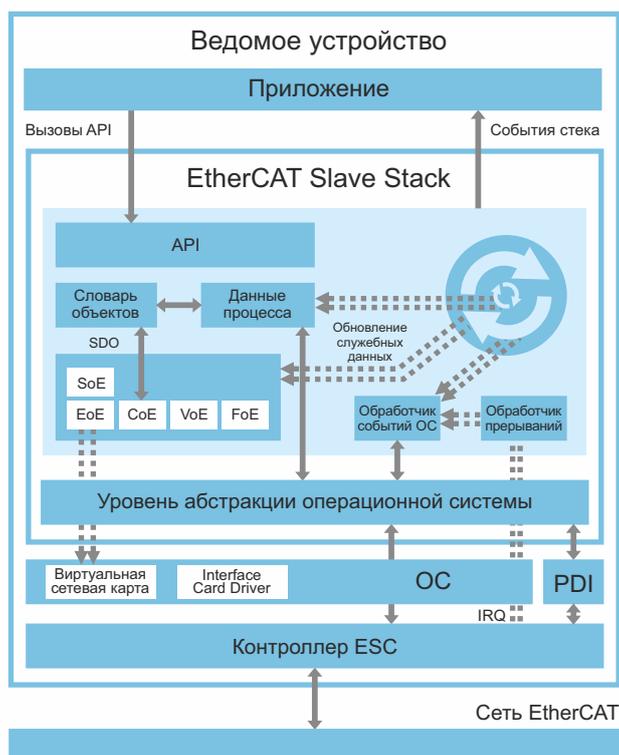
Визутех Систем предлагает контракт на техническую поддержку длительностью 1 год (период установки, отладки и внедрения).

## VS EtherCAT Slave Stack

### Комплекты поставки

Функции	Базовый	Стандартный
Протоколы асинхронных данных (mailbox): CoE	+	+
Статический словарь объектов (OD) с указателем, переданным из приложения	+	+
С обработчиками прерываний (ISR) или без них	+	+
Протоколы асинхронных данных (mailbox): EoE, FoE, SoE, VoE	-	+
Генерация/изменение словаря объектов (OD) в режиме выполнения	-	+
Адаптация к операционной системе с помощью уровня абстракции операционной системы (OSAL)	-	+
Поддержка виртуальной сетевой карты для EoE (в зависимости от ОС)	-	+

### Рабочий процесс



Пакет поставки стека VS EtherCAT Slave Stack может включать набор готовых решений для определенных платформ и операционных систем, таких как:

Платформы:

- XMC4800 (Infineon)
- Microblaze (Xilinx)
- Sitara AM335x with ESC PRU (Texas Instruments)
- C2000 (Texas Instruments)
- STM32 (ST)
- NIOS II (Intel FPGA/Altera)

Операционные системы:

- Linux (с/без патча RT-Preemption)
- Linux + Xenomai
- QNX
- Без ОС

# VS EtherCAT Studio

## Инструмент конфигурирования EtherCAT

**VS EtherCAT Studio** – инструмент конфигурирования и диагностики шины EtherCAT. VS EtherCAT Studio обладает высокой производительностью, занимает небольшой объем памяти и поддерживает все функции VS EtherCAT Master.

## Преимущества и основные возможности

### ■ Соответствует стандартам EtherCAT

VS EtherCAT Studio соответствует стандартам EtherCAT Technology Group (ETG) и может создавать файлы ENI (EtherCAT Network Information) для ведущих устройств EtherCAT (EtherCAT Master) различных производителей.

### ■ Расширенная библиотека ведомых устройств

Библиотека ведомых устройств представляет собой список доступных файлов EtherCAT Slave Information (ESI), которые используются для конфигурирования проекта. В VS EtherCAT Studio поддерживается работа с несколькими коллекциями библиотеки, можно менять активную коллекцию и управлять отображением данных по выбранным признакам.

### ■ Удаленная библиотека ведомых устройств

VS EtherCAT Studio позволяет связывать локальные библиотеки ведомых устройств с удаленной библиотекой. Удаленная библиотека централизованно хранит последние версии корректных данных и обеспечивает их защиту от бесконтрольного внесения изменений, которые могут спровоцировать системные ошибки.

### ■ Несколько вариантов комплектации

Визутех Систем предлагает несколько вариантов комплекта поставки VS EtherCAT Studio: Базовый, Стандартный и Премиум. При необходимости, может быть осуществлен индивидуальный подбор функций.

### ■ Доступен для интеграции

Возможна интеграция VS EtherCAT Studio с другими системами с помощью .NET Remoting.

### ■ Индивидуальный подбор функций в комплекте поставки

При необходимости, выбранные функции в комплекте поставки могут быть активированы либо деактивированы. Кроме того, возможна пользовательская настройка отображаемых данных о производителе, таких как название продукта, логотип и контакты.

### ■ Диагностика проблем

VS EtherCAT Studio включает в себя диагностику проблем с подробной расшифровкой для дальнейшей обработки и исправления ошибок.

## Комплекты поставки

Функции	Базовый	Стандартный	Премиум	<sup>1</sup> Full
<b>Studio</b>				
Масштабирование значений сигнала	+	+	+	+
.NET Automation interface	-	+	+	+
Библиотека ведомых устройств	+	+	+	+
Ограничение доступа к проекту	-	-	+	+
Экспорт UESI для автоконфигуратора	-	-	+	+
Преобразование инженерных единиц	-	+	+	+
<b>Плагины для конфигурирования определенного оборудования</b>				
CANopen Master/Slave (EL6751)	+	+	+	+
Profibus Master/Slave (EL6731)	+	+	+	+
M2M Мостовой терминал (EL6692/EL6695)	+	+	+	+
MDP. Модульные устройства	-	+	+	+
Виртуальный Serial COM	-	-	+	+
MDP. Profibus Master шлюз (Profile 3100)	*	*	*	+
<b>Tools</b>				
Просмотр топологии	+	+	+	+
Просмотр снимков	+	+	+	+
Просмотр графиков	+	+	+	+
Диагностический сканер	+	+	+	+
Редактор коммуникации «ведомое устройство к ведомому устройству»	+	+	+	+
EEPROM редактор	-	+	+	+
Инструменты сравнения	-	-	+	+
Инструмент логирования данных	-	-	+	+
Редактор встроенного образа процесса	-	-	+	+
Редактор интервала выборки	-	+	+	+
Регистратор фрейма	-	-	+	+
Просмотр образа процесса	-	+	+	+
Инструмент конфигурации движения	+	+	+	+
Трейсовые сообщения ведущего устройства	-	+	+	+
Трейсовые аварийные сообщения	+	+	+	+
Просмотр Watch	+	+	+	+
Dashboard (VS EtherCAT Studio 2.11)	+	+	+	+
Кастомизация Dashboard (VS EtherCAT Studio 2.11)	-	-	+	+
<b>Общие</b>				
Распределенные часы	+	+	+	+
Задачи / Синхронизационные единицы (для VS Studio 2)	+	+	+	+
Расчет энергопотребления оборудования LVDS (для VS Studio 2)	-	-	+	+
<b>Master</b>				
Циклические команды	+	+	+	+
Экспорт конфигурационных файлов	+	+	+	+
Старт внешних задач	+	+	+	+
Выравнивание образа процесса	-	+	+	+
Сторожевой таймер ведущего устройства	-	+	+	+
Ведущее устройство. Асинхронный протокол AoE	-	+	+	+
Ведущее устройство. Асинхронный протокол EoE	-	+	+	+
Экспорт конфигурационных файлов. Поддержка XSLT схем	-	+	+	+
Кабельное резервирование	-	-	+	+
<b>Slave</b>				
Асинхронный протокол CoE	+	+	+	+
Асинхронный протокол FoE	+	+	+	+
Сторожевой таймер ведомого устройства	-	+	+	+
Асинхронный протокол AoE	-	+	+	+
Асинхронный протокол EoE	-	+	+	+
Асинхронный протокол SoE	-	+	+	+
Конфигурирование инициализационных команд	-	+	+	+
Настройка блока управления памятью Fieldbus / Менеджера синхронизации	-	+	+	+
Прямой доступ к регистрам памяти контроллера	-	+	+	+
Прямой доступ к EEPROM	-	+	+	+
Фиксированная идентификация оборудования	-	+	+	+
Горячее подключение	-	-	+	+

«+» – включено в комплект поставки

«-» – не включено в комплект поставки

«\*» – может быть включено в комплект поставки

<sup>1</sup>Full – в данный класс включается весь существующий функционал на момент приобретения, а также весь функционал, который будет разрабатываться в будущем

# VS Motion Control

## Программное обеспечение для управления движением

**VS Motion Control** – универсальное решение для управления движением, полностью совместимое с продуктами EtherCAT. Набор библиотек VS Motion Control нашел широкое применение в различных сферах промышленной автоматизации, таких как робототехника, дерево- и металлообработка, автомобилестроение, упаковочные системы, медицина и другие.

Тщательно продуманные алгоритмы VS Motion Control дают возможность построения оптимальных по времени траекторий движения на каждом цикле. VS Motion Control применяется в автоматизации промышленности для управления движением приводов.

## Преимущества и основные возможности

- **Управление движением по одной или нескольким осям и движением в трехмерном пространстве**

VS Motion Control позволяет создавать приложения для управления порталными установками и перемещениями в пространстве по сложным траекториям.

- **Оптимальная по времени генерация траекторий на лету**

Тщательно продуманные алгоритмы VS Motion Control дают возможность построения оптимальных по времени траекторий движения на каждом цикле.

- **Ограничение рывка**

VS Motion Control при помощи функции ограничения рывка позволяет уменьшить износ механизмов, акустический шум и амплитуду грузов при перемещении.

- **Адаптация к любой операционной системе**

VS Motion Control адаптирован для любых систем за счет специально разработанного уровня абстракции операционной системы (OSAL).

- **Уровень абстракции шины (BUSAL)**

Уровень абстракции шины (BUSAL) позволяет взаимодействовать с приводами, базирующимися на различных профилях, например, CiA402/DS402, SERCOS и PROFIdrive.

- **Оптимизирован для работы на различных процессорах**

VS Motion Control работает как на многоядерных компьютерах, так и на компьютерах с низкой производительностью.

- **Соответствие промышленным стандартам**

VS Motion Control предлагает функционал управления движением в соответствии со стандартами PLCopen и дополняет его собственными расширениями.

## Рабочий процесс

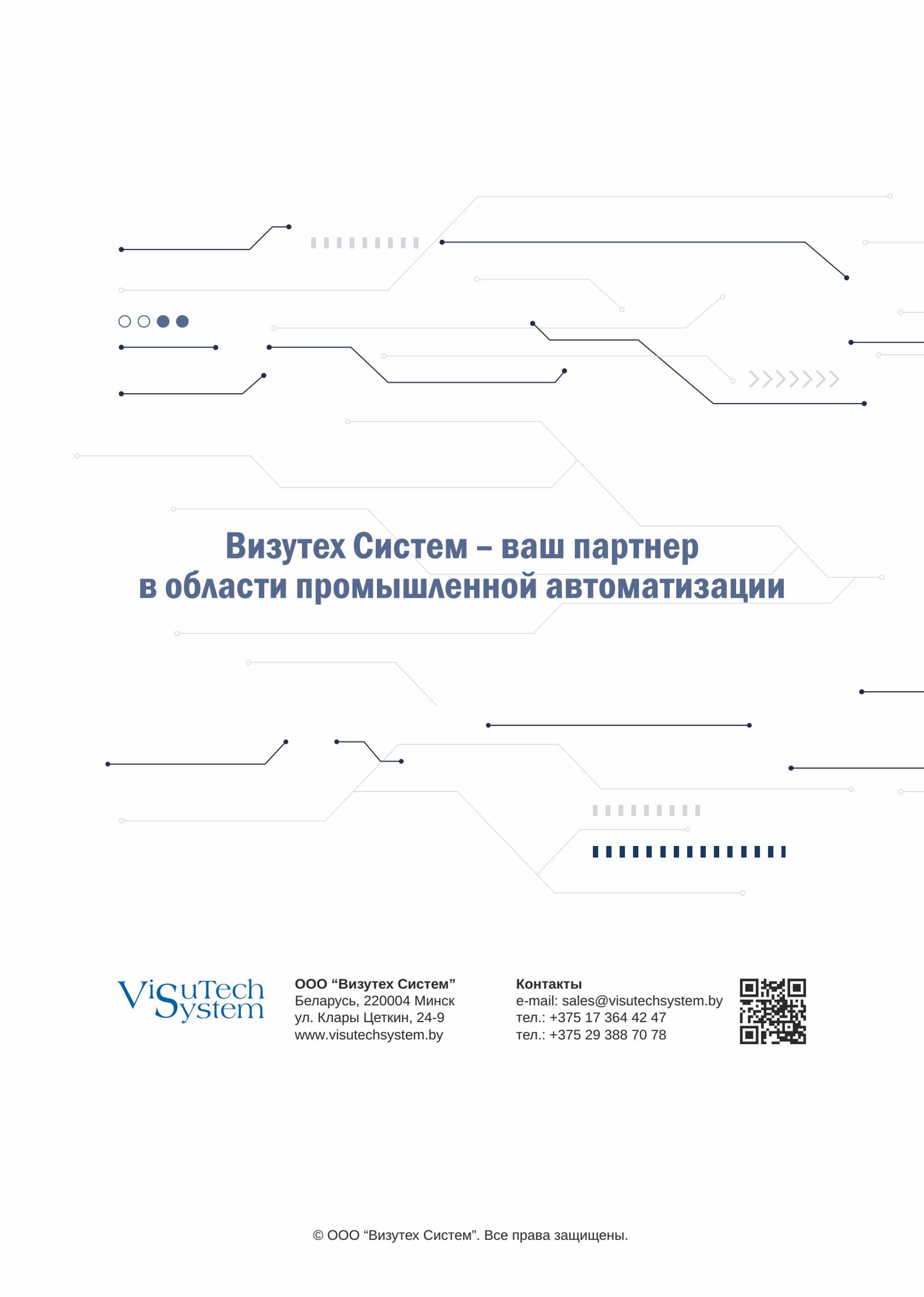
VS Motion Control поставляется в виде архива, включающего в себя документацию, заголовочные файлы, библиотеки и примеры.

Конфигурирование VS Motion Control может быть выполнено как посредством Motion API так и с помощью специального плагина Motion Configurator в рамках VS EtherCAT Studio. VS EtherCAT Studio позволяет настраивать в графическом виде ограничения (максимальную скорость, ускорение и т.д.), связывать физические сервопривода шины с осями в рамках VS Motion Control и генерировать конфигурационные файлы для пользовательских приложений.



## VS Motion Proxy

VS Motion Proxy является дополнением к VS Motion Control, которое позволяет вынести логику управления приложением VS Motion Control, запущенным на операционной системе реального времени, в операционную систему общего назначения. Это значит, что VS Motion Proxy обеспечивает удаленный контроль приложения VS Motion Control, находящегося на системе реального времени. Приложение состоит из двух частей: клиентской (работает на системе общего назначения) и сервера (работает на системе реального времени). VS Motion Proxy является связующим звеном для GUI интерфейсов, которое позволяет повысить интерактивность приложения и улучшить его визуализацию.



## Визутех Систем – ваш партнер в области промышленной автоматизации

ViSuTech  
System

**ООО “Визутех Систем”**  
Беларусь, 220004 Минск  
ул. Клары Цеткин, 24-9  
[www.visutechsystem.by](http://www.visutechsystem.by)

**Контакты**  
e-mail: [sales@visutechsystem.by](mailto:sales@visutechsystem.by)  
тел.: +375 17 364 42 47  
тел.: +375 29 388 70 78

