

TwinCAT 2



Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

The Windows Control and Automation Technology BECKHOFF



The screenshot displays the TWINCAT software interface. On the left, a project tree shows 'Global Variablen' and 'MAIN (PRG-SFC)'. The main window shows a ladder logic program with the following steps:

```
0001 engine (%Qx0.0) = TRUE
0002 deviceUp (%Qx0.1) = FALSE
0003 deviceDown (%Qx0.2) = FALSE
0004 timerUp
0005 timerDown
0006 steps = 16#14
0007 count = 16#03BD
0008 devSpeed = T#10ms
0009 devTimer
0010 M = FALSE
0011 StartTime = T#89m23s1ms
0012 IN = FALSE
0013 PT = T#10ms
0014 O = FALSE
```

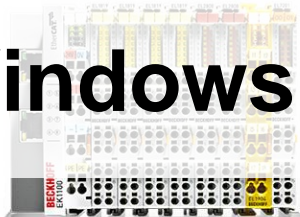
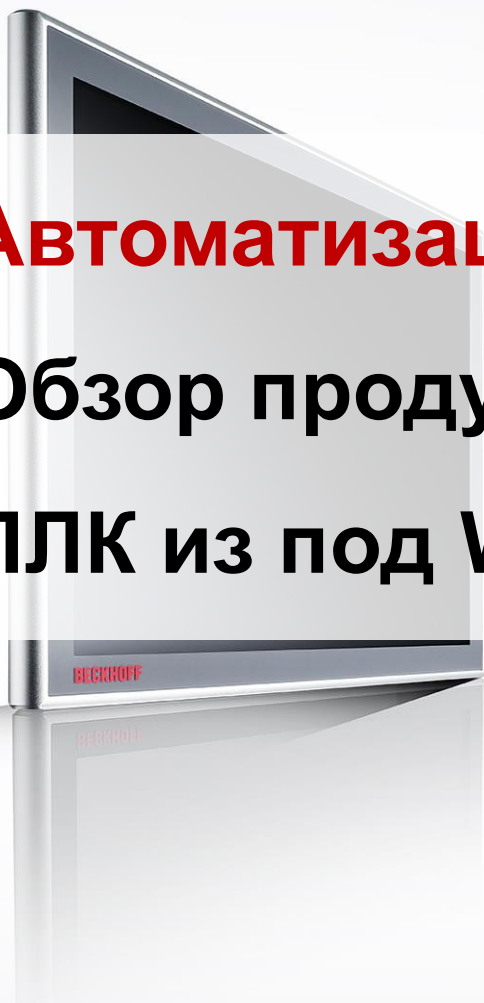
The right side of the interface shows a ladder logic diagram with the following steps:

```
0001 LD TRUE
0002 S deviceDown
0003 R deviceUp
0004 LD T#2s
0005 ST timerDown.PT
0006 LD TRUE
0007 S timerDown.IN
0008 CAL timerDown
```

Below the ladder logic, a 'Sampling Trace' window displays a graph of the 'engine' variable over time, showing a pulse that occurs when the 'engine' variable is set to TRUE.



- 1. Автоматизация на основе ПК**
- 2. Обзор продуктов TwinCAT**
- 3. ПЛК из под Windows**



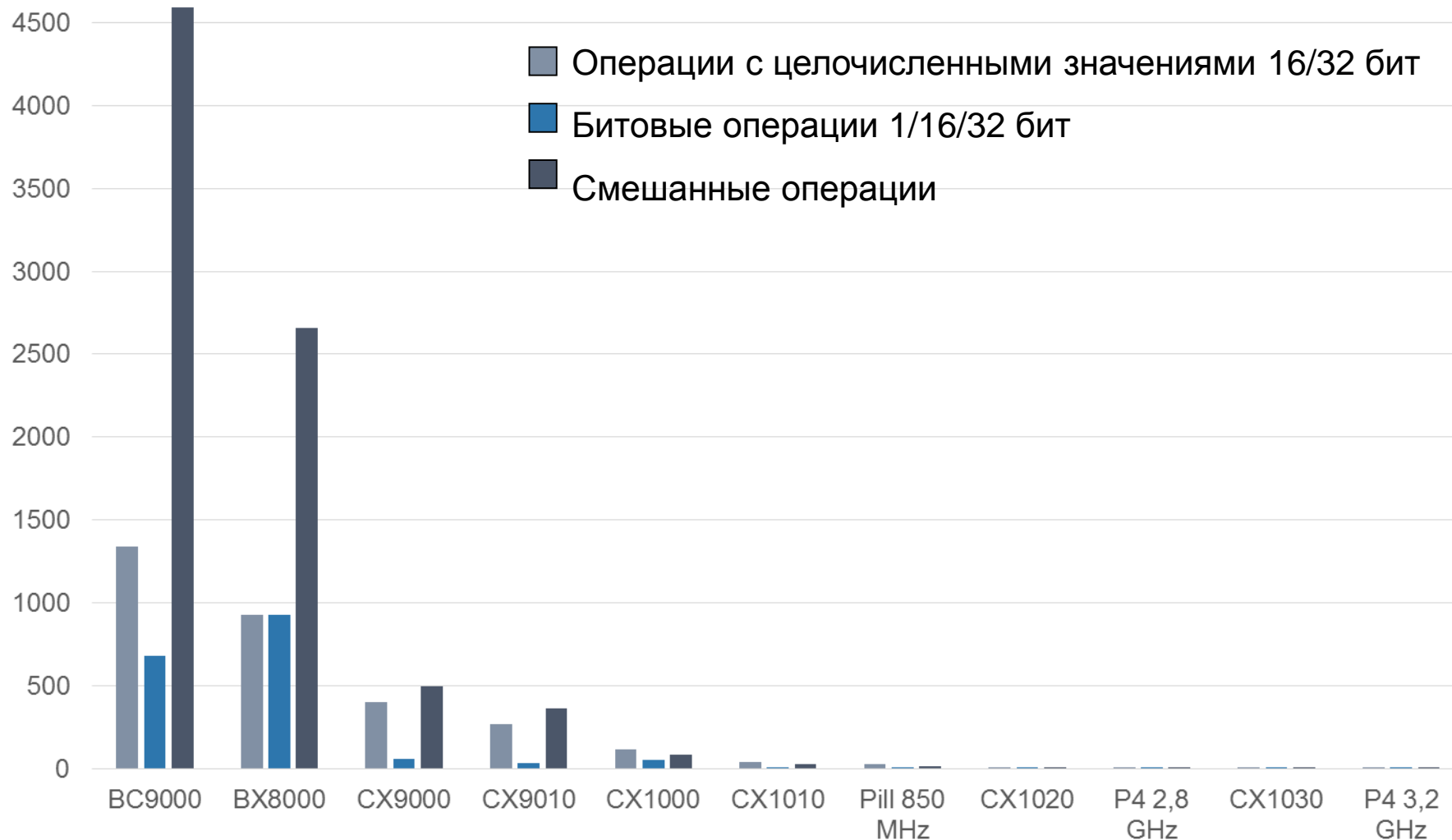
Развитие традиционных контроллеров

→ контроллеры на базе ПК



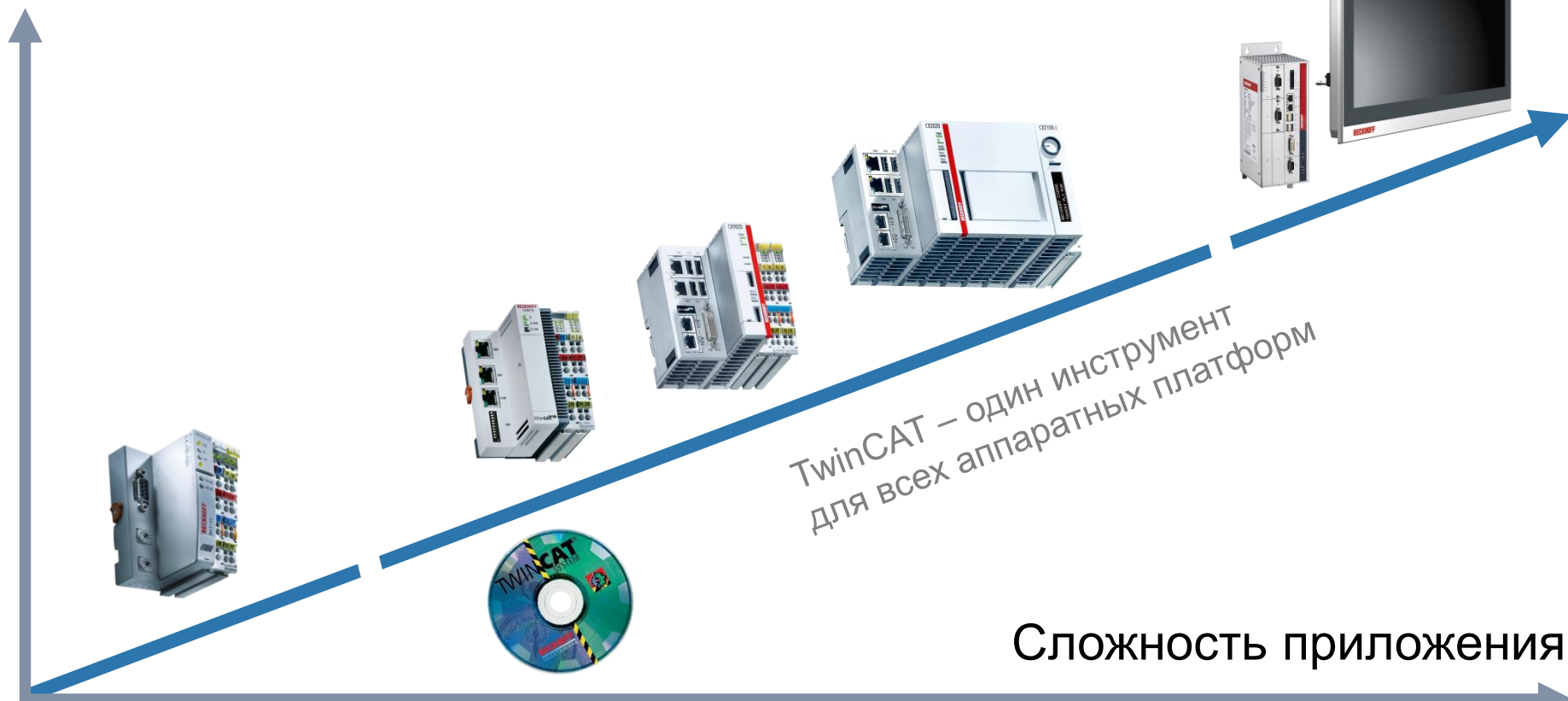
Время выполнения кода ПЛК

Время исполнения [мкс/1.000 строк кода]



- TwinCAT – среда разработки и среда исполнения для
 - Задач управления (ПЛК)
 - Задач перемещения (ЧПУ)
 - Технологических задач (технологические функции)
- TwinCAT – работает на различных аппаратных платформах
 - BC → наименьший уровень управления
 - BX → низкий уровень управления
 - CX → средний уровень управления
 - IPC → высокий уровень управления

Производительность

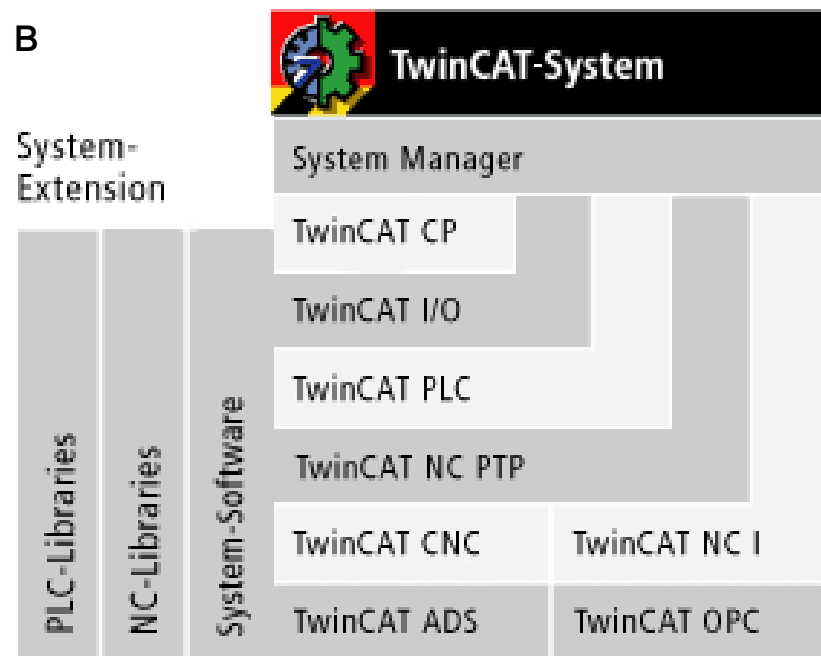


Bus controller

Embedded PC

TwinCAT - "The Windows Control and Automation Technology"

- The TwinCAT - законченное программное решение для систем автоматики на базе ПК и ПК-совместимых контроллеров.
- TwinCAT расширяет возможности ПК:
управление в режиме реального времени, многозадачный ПЛК IEC 61131-3, ЧПУ, среда разработки, пользовательский интерфейс.
- TwinCAT - интегрирует real-time управление в операционные системы Windows.



TwinCAT2 для 32-разрядной ОС

В TwinCat существует разделение между средой разработки (Engineering) и средой исполнения (Run Time)

- Среда разработки TwinCat 2 бесплатная
- Для RunTime есть demo период 30 дней
- Скачать TwinCat можно с сайта beckhoff.com



Среда
исполнения



Среда
разработки

TwinCAT2 для 64-разрядной ОС

- 64 разрядная версия TwinCat не поддерживает режим RunTime. Только «Engineering» - среда разработки.
- Не имеет вкладки регистрации (среда разработки у Beckhoff бесплатная)

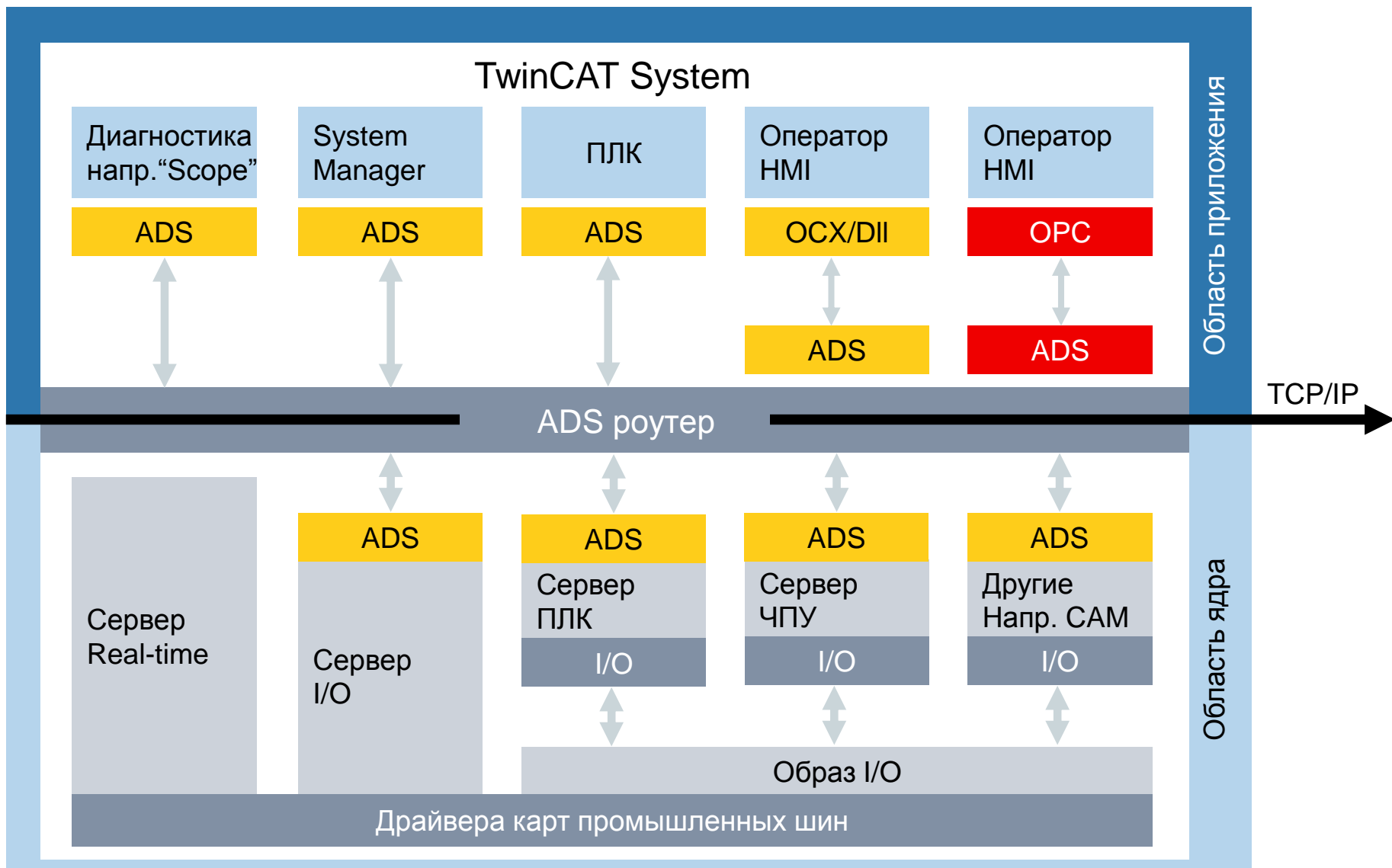


Среда
исполнения



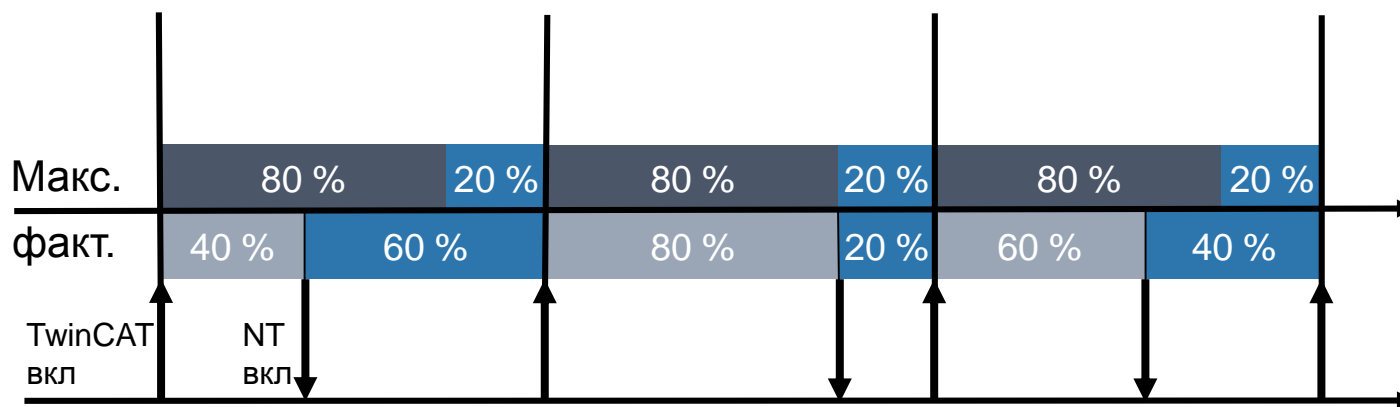
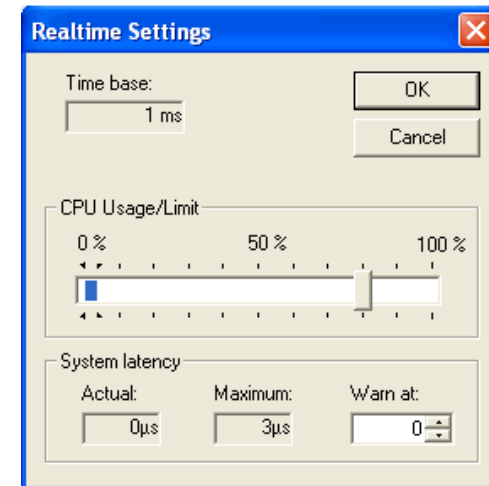
Среда
разработки

TwinCAT на ПК платформе



TwinCAT на ПК платформе

- TwinCAT обеспечивает требования real-time
 - Время цикла от 50 мкс
 - Время задержки < 3 мкс (Intel® Core™2 Duo)
 - Настраиваемое процентное соотношение задач реального времени к задачам Windows (запатентовано)
 - Формирование соответствующего сообщения, если время задержки слишком большое



TwinCAT RT
Windows

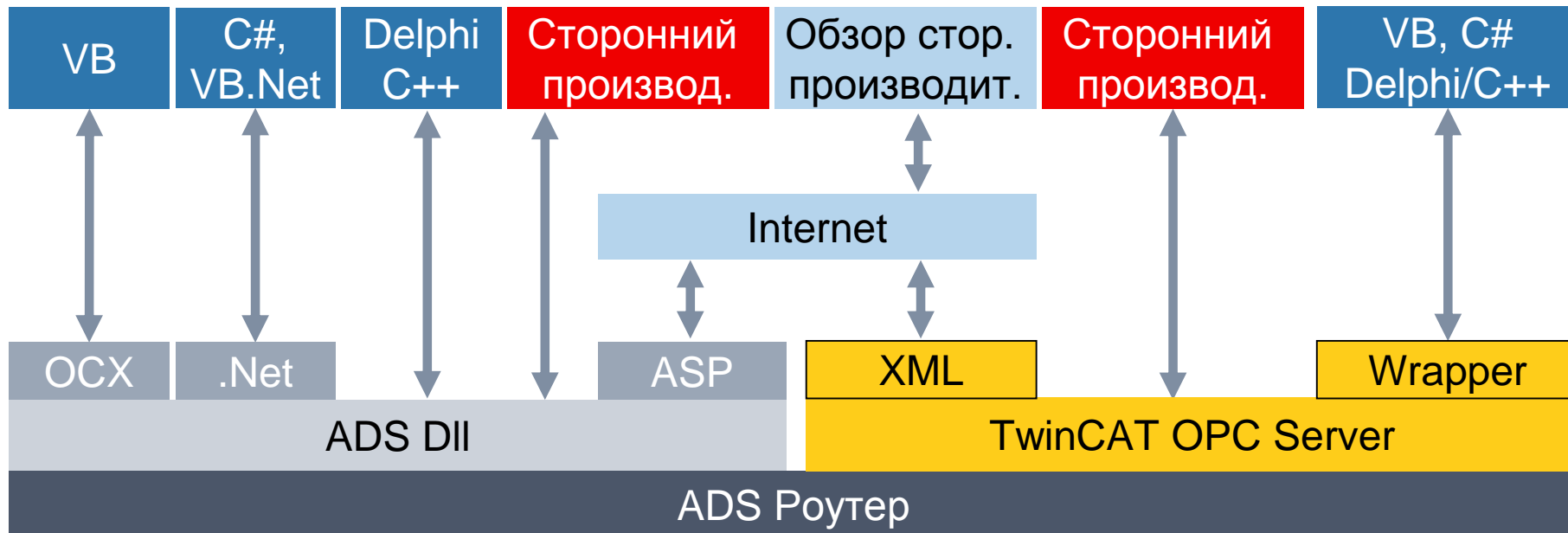
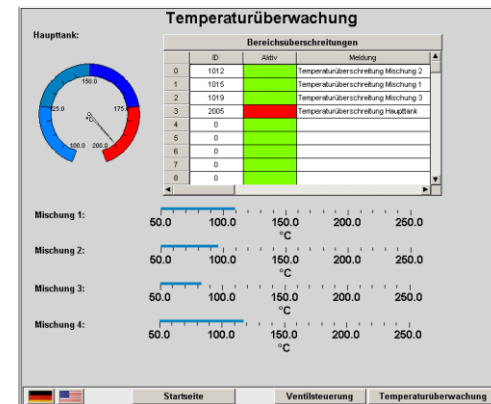
Коммуникация TwinCAT

Программный интерфейс Beckhoff ADS

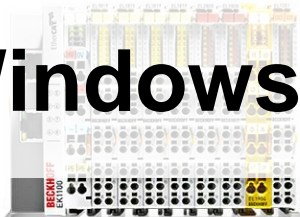
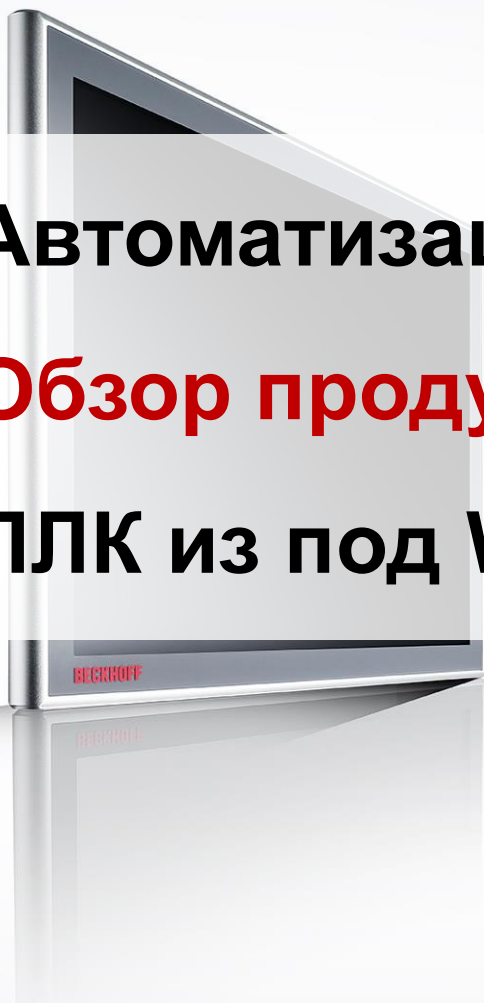
- Открытый, простой, свободный для изменений, документированный
- Поддерживают множество SCADA систем

Стандартный OPC интерфейс

- Поддерживаемые спецификации: DA/UA/XML



1. Автоматизация на основе ПК
2. Обзор продуктов TwinCAT
3. ПЛК из под Windows





- TwinCAT System Manager – конфигурационный центр:
- В нем настраивается взаимодействие между ПЛК задачами, подключенным вводом-выводом, осями.
 - Связь переменных между устройствами и ПЛК задачами
 - Связь переменных между ПЛК задачами
 - Минимальная переменная - БИТ
 - Синхронная и асинхронная передача данных





- TwinCAT CP драйвер для панелей Beckhoff.
- Элементы управления и индикации подключаются к ПК по USB кабелю.
- TwinCAT CP позволяет осуществлять обмен данными между приложениями Windows и элементами управления и индикации панели:
 - кнопками
 - ответными светодиодами
 - источниками бесперебойного питания



Прямой доступ из программ Windows к промышленным шинам.

- Online диагностика с возможностью ручного выставления сигналов.
- Удобная привязка данных ввода/вывода к задачам опроса.
- Синхронный и асинхронный режим.
- DLL/OCX предоставляет быстрый доступ к системам real-time из Windows приложений.
- Поддержка EtherCAT, Lightbus, PROFIBUS DP (master and slave), PROFIBUS MC (Motion Control), Interbus, CANopen, SERCOS interface, DeviceNet, Ethernet и аппаратных интерфейсов ПК.



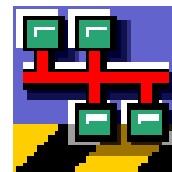
- Программный ПЛК для Windows NT/2000/XP/7
TwinCAT PLC программируется в соответствии с независимым стандартом программирования IEC 61131-3. Online подключение к исполняемой программе ПЛК осуществляется через TCP/IP или промышленную шину на ПК.
- TwinCAT PLC Control – среда программирования
- TwinCAT PLC поддерживает все языки определенные стандартом IEC 61131-3.

- Стандартные языки программирования: IL, FBD, LD, SFC, ST, CFC
- Структурное модульное программирование
- Online изменение: добавление новых переменных, программных секций
- Сохранение исходного проекта программы в контроллере
- Анализ программы ПЛК
- Удобное управление библиотеками
- Конвертирование между языками
- Частичная компиляция
- Любые типы данных, структуры, массивы, включая многомерные массивы
- Программирование поддерживает: автоформатирование, автодекларирование, перекрестные ссылки, поиск/замена
- Удобное сравнение проектов

- Online подключение к runtime системе ПЛК осуществляется через TCP/IP или промышленную шину
- Online изменение программы
- Online мониторинг переменных как в программе, так и в созданных списках
- Online состояние программных секций
- Изменение и форсирование переменных
- Пошаговое выполнение программы и точки останова
- Показ стека вызова программных секций
- Функции трассировки и циклической записи переменных
- TwinCAT ScopeView - графическая диагностика и анализ изменений переменных



- Доступ к функциям TwinCAT и данным:
- TwinCAT интегрируется через TCP/IP подключение,
- ActiveX Control (OCX) или DLL,
- Для визуализации, SCADA и приложение Office, напр. Excel
- Языки программирования: Visual Basic, VBA, Visual C++, Delphi,
- Подходит для всех уровней TwinCAT.



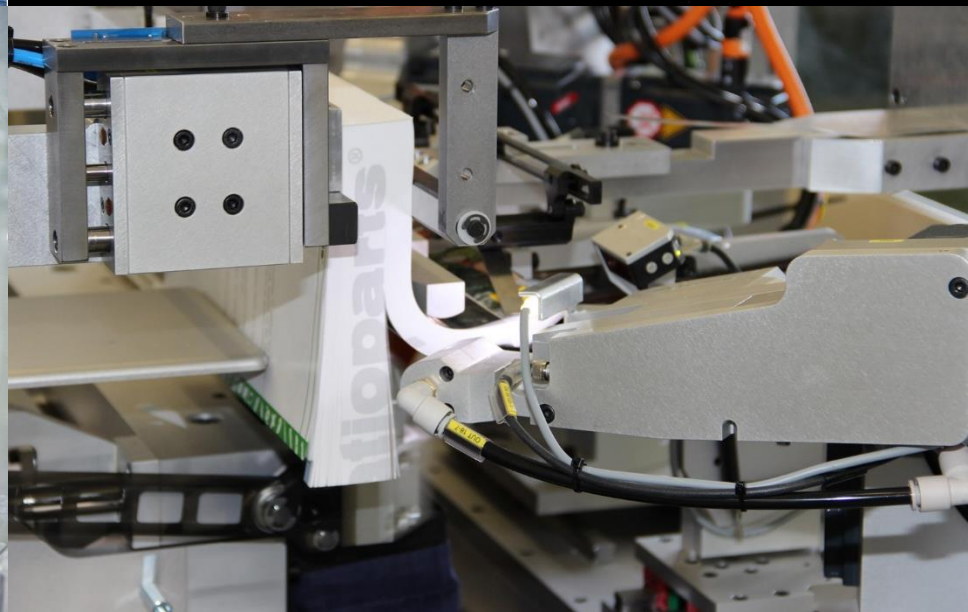
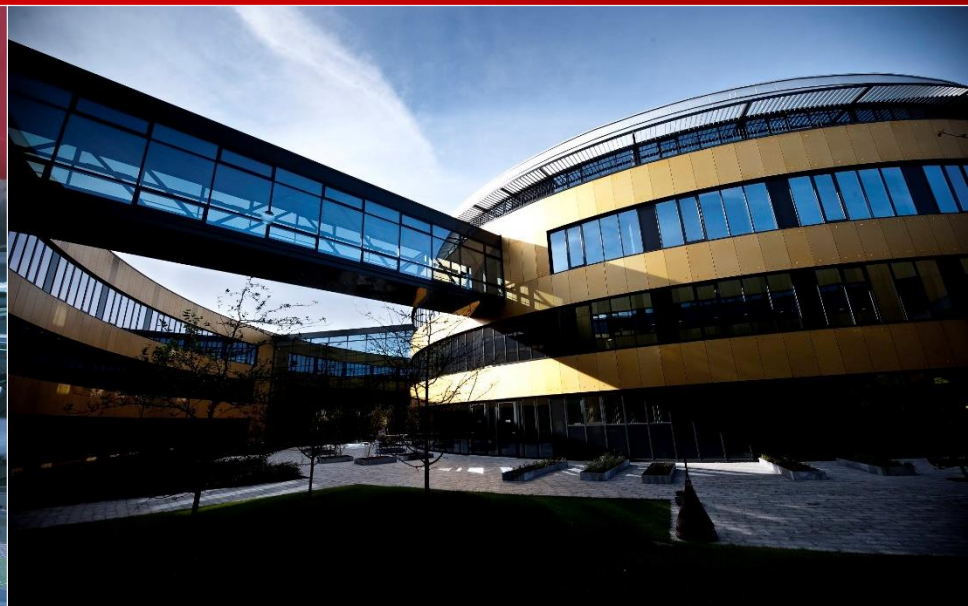
Стандартизированный протокол обмена данных OPC Server:

- Связь с программами Windows, например, визуализация, SCADA или приложение MS Office
- Простая интеграция через символьный файл
- Мониторинг переменных в OPC Server
- Обмен данных через локальный или удаленный сервер

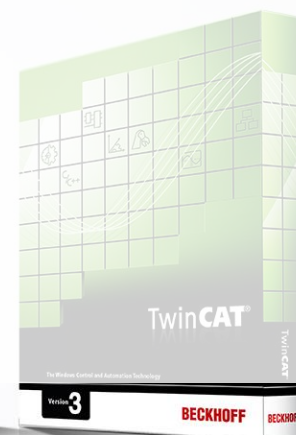
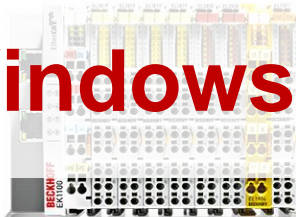
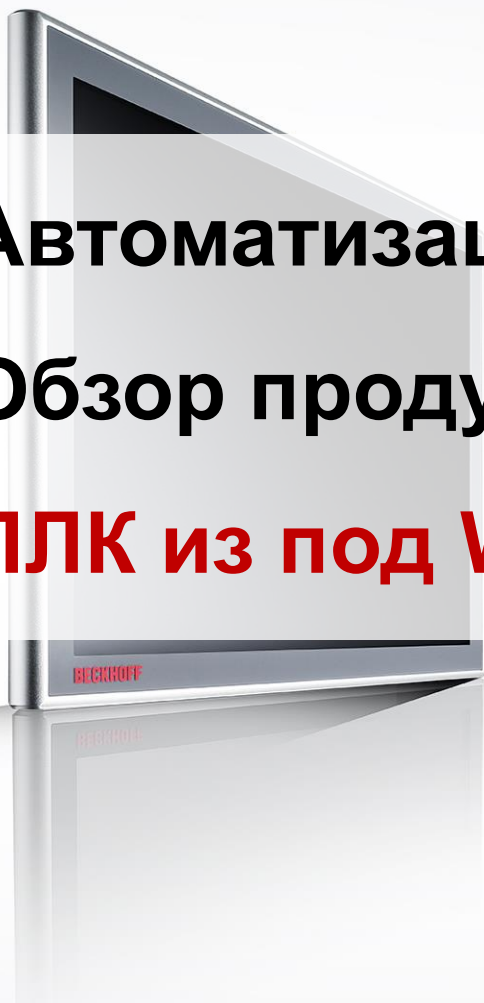
Обзор продуктов TwinCAT

Универсально ПО для любых требований

BECKHOFF



1. Автоматизация на основе ПК
2. Обзор продуктов TwinCAT
3. ПЛК из под Windows



- Отвечает за запуск и остановку системы реального времени TwinCAT
- Загружает все сконфигурированные серверы и инициализирует их во время запуска TwinCAT системы
- Запускается как служба Windows под локальной учётной записью
- Запускается перед тем, как пользователь вошёл в систему
- Иконка отображается в трее рабочего стола Windows и индицирует состояние службы:



Красный: TwinCAT остановлен



Синий: TwinCAT в конфигурационном режиме

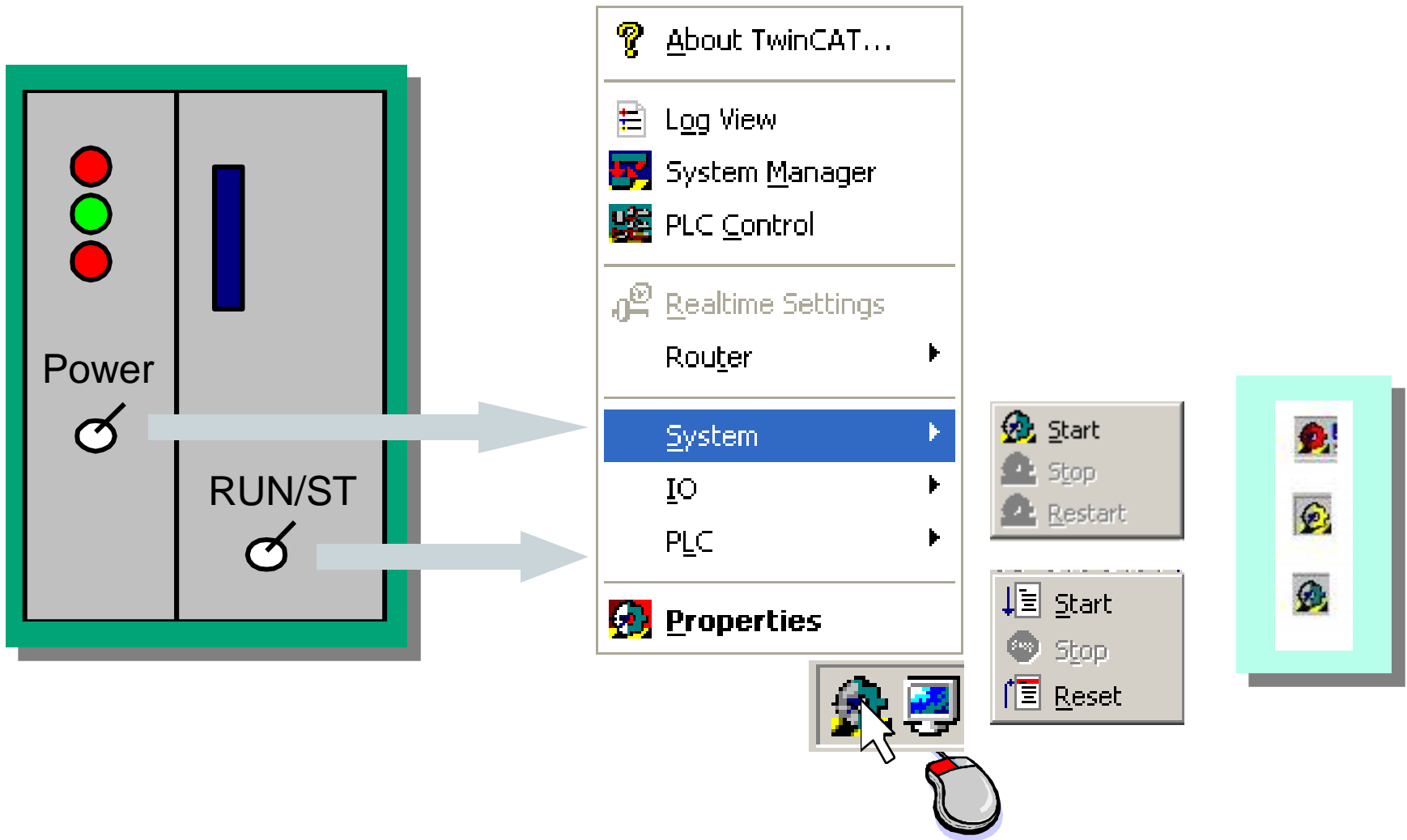


Жёлтый: TwinCAT стартует

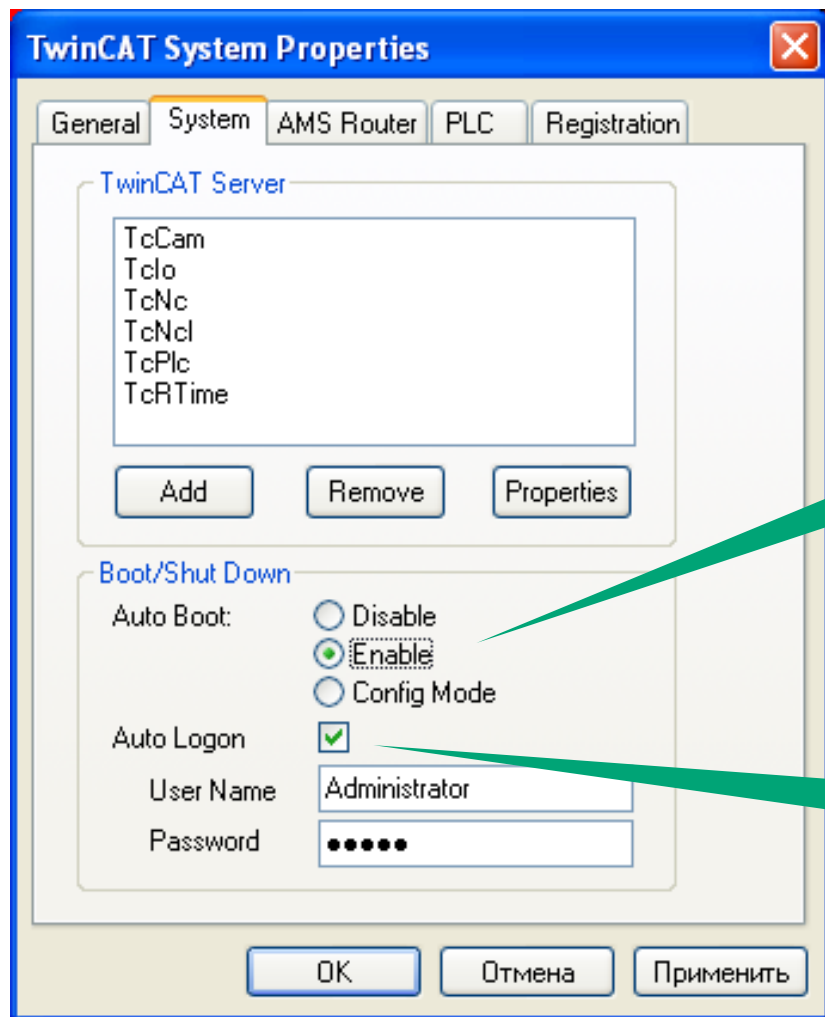


Зелёный: TwinCAT запущен

TwinCAT в системном трее



Автозапуск TwinCAT



Автоматический
старт TwinCAT

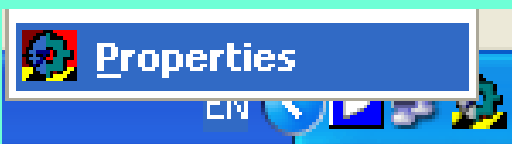
Автоматический
вход в Windows

Выбор Run-Time Системы [1..4]

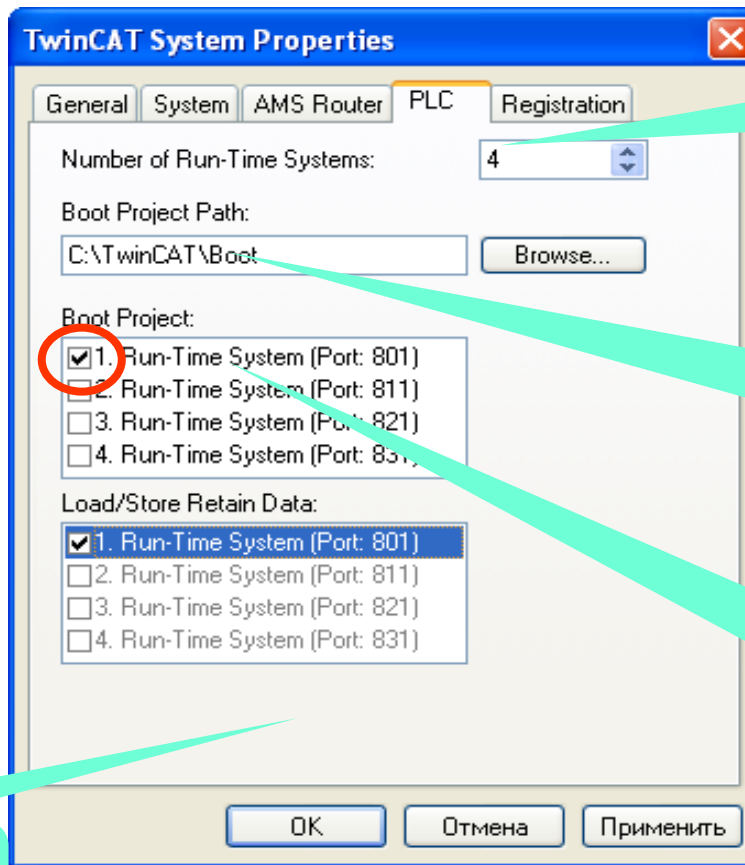
1. Определяем для какого ПЛК предназначается проект

Target: Local (127.255.255.1.1.1), Run Time: 1 ONLINE:

2. Отмечаем Run-Time для Boot проекта



Загрузка/сохранение данных в ПЗУ



Количество Run-Times

Путь загрузки проектов

Выбор загрузочных проектов

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Комерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93