



**CODESYS**

05/2014

# Конференция CODESYS Россия 2014



# **CODESYS – продукты и решения для автоматизации**

**CODESYS Users' Conference 2014**



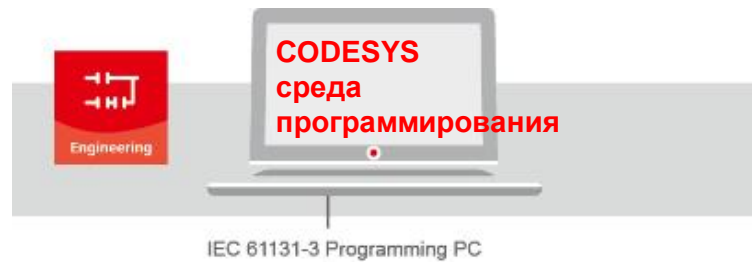
1

Краткий обзор: архитектура CODESYS



# Архитектура CODESYS

## Строение комплекса CODESYS



**CODESYS Safety**  
**CODESYS Safety SIL2**  
**CODESYS Safety for EtherCAT Safety Module**

**Система  
исполнения :  
CODESYS  
Control**

**Визуализация:  
CODESYS HMI  
CODESYS WebVisu  
CODESYS TargetVisu**

**CODESYS  
SoftMotion  
SoftMotion CNC  
SoftMotion Light**

**Полевые сети:  
CODESYS Profibus  
CODESYS Profinet  
CODESYS CANopen  
CODESYS EtherCAT  
CODESYS EtherNet/IP**



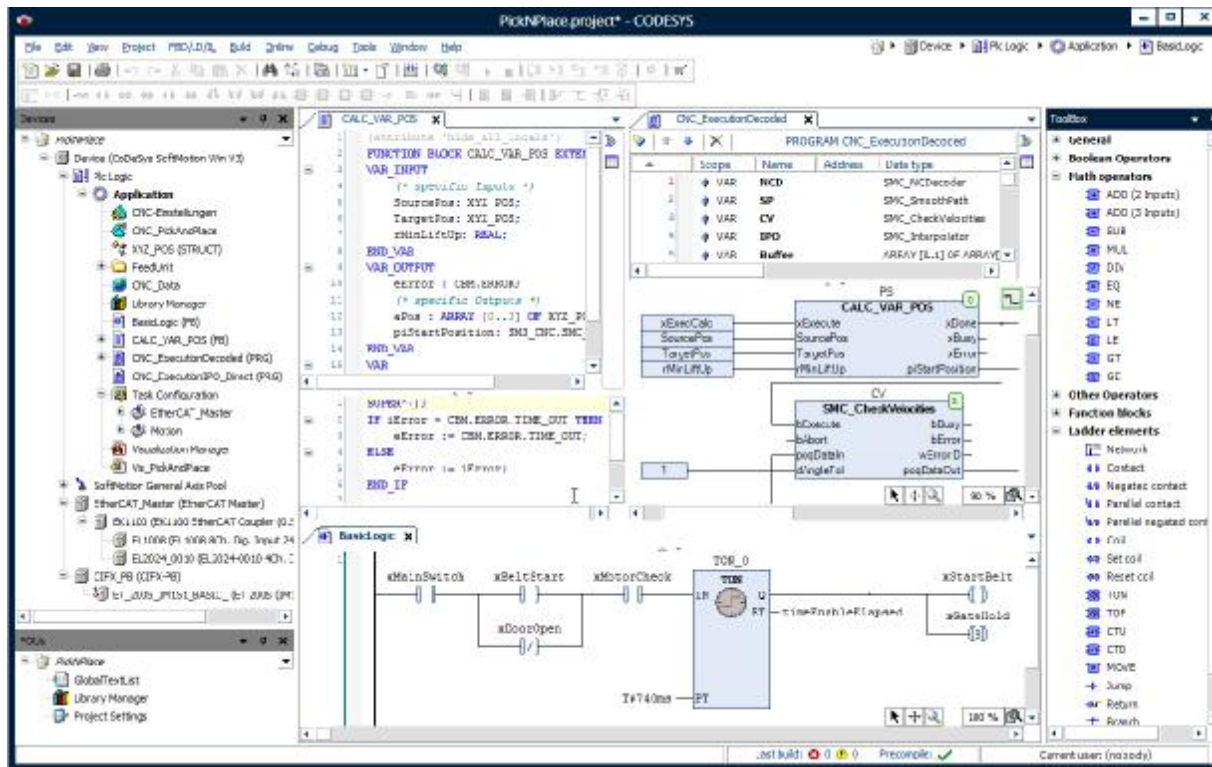
# Архитектура CODESYS

Для кого эти продукты?



## Среда программирования CODESYS для пользователя

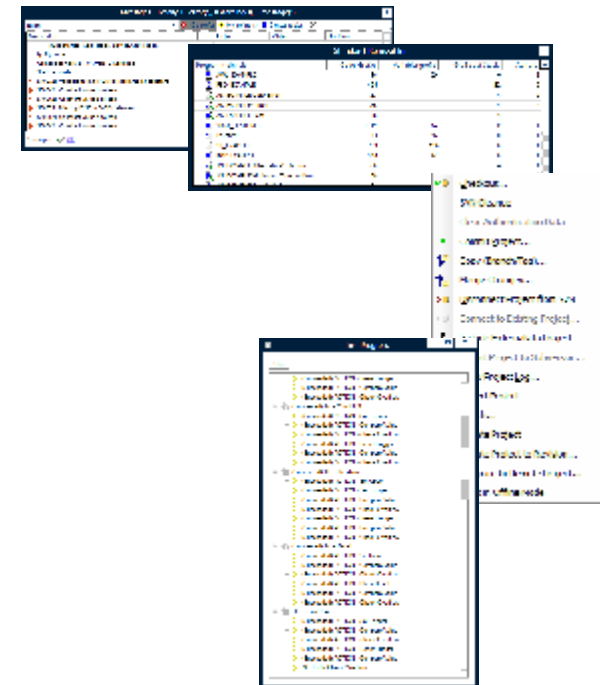
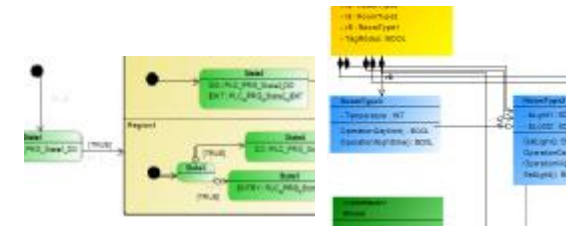
- § Загружается бесплатно: [www.codesys.com](http://www.codesys.com)
- § Полноценная среда разработки ПО на языках стандарта МЭК 61131-3



# Архитектура CODESYS

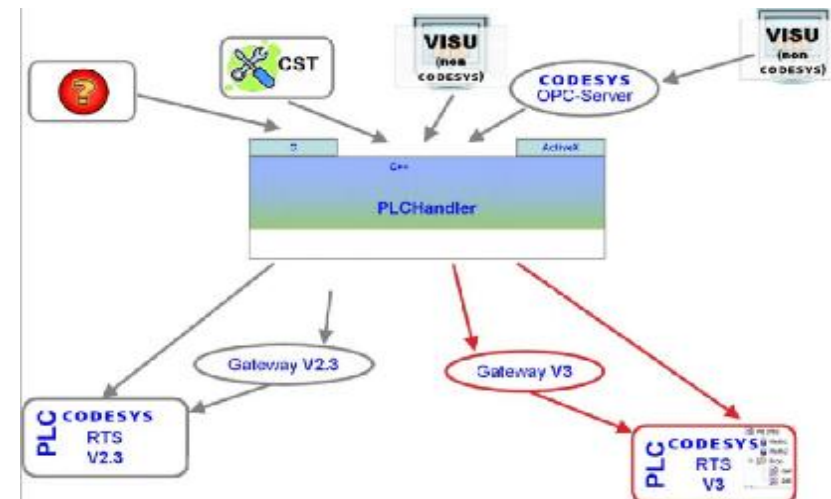
Среда программирования CODESYS: вспомогательные инструменты пользователя:

- § Комплект расширений  
*CODESYS Professional Developer Edition*
- § **CODESYS UML**  
è Диаграммы классов/состояний
- § **CODESYS Static Analysis**  
è Устранение потенциальных ошибок  
оценка качества кода
- § **CODESYS SVN**  
è Управление версиями (Subversion®)
- § **CODESYS Profiler**  
è Измерение и оптимизация по времени
- § **CODESYS Test Manager**  
è Автоматизация тестирования



## Среда программирования CODESYS: полезные инструменты

§ **CODESYS Service Tool:** ввод в эксплуатацию/поддержка без необходимости иметь исходный код проекта



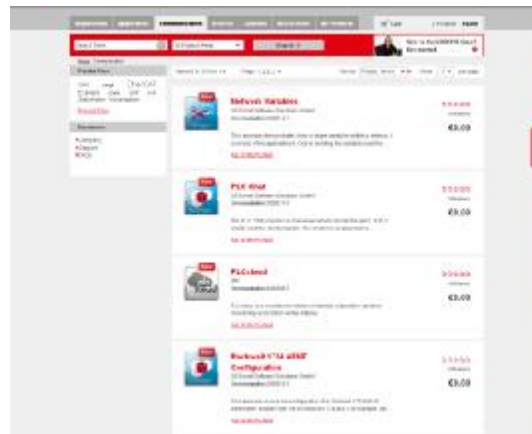
§ **PLCHandler:** программный интерфейс (API – C++, C, ActiveX) для своих инструментов



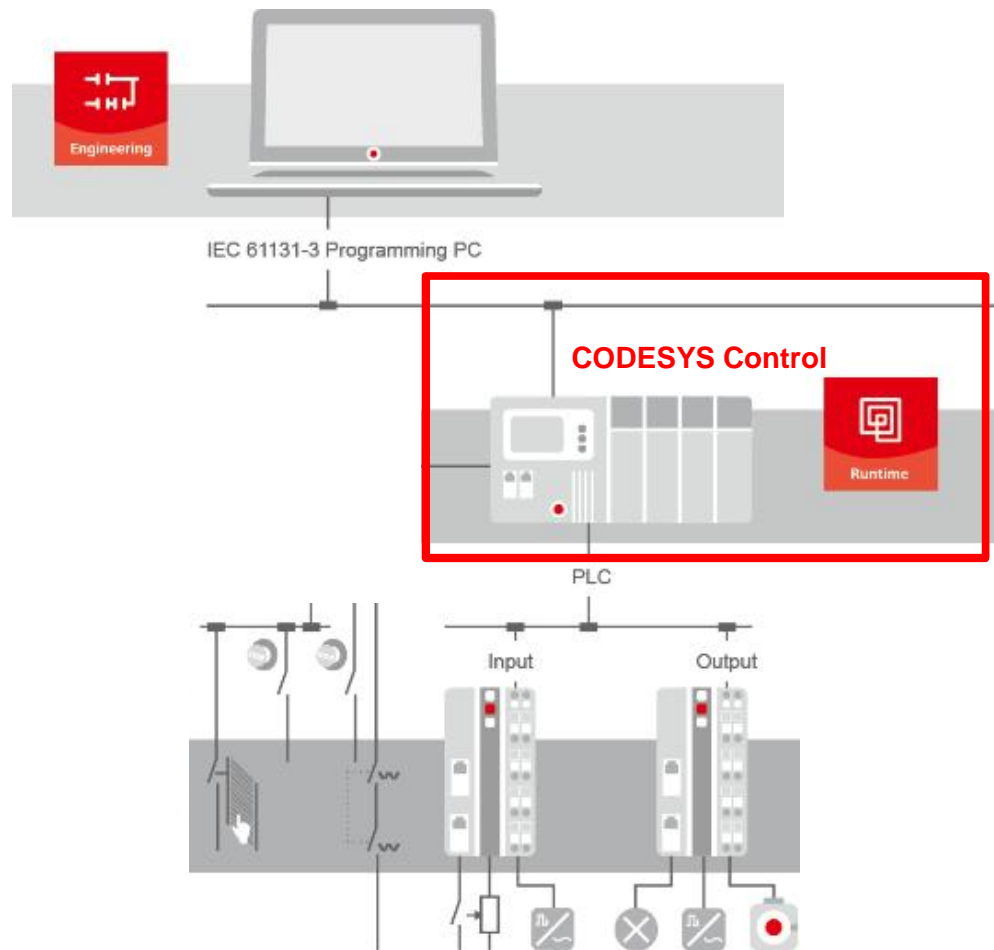
## Среда программирования CODESYS: пути расширения

§ **CODESYS Automation Platform:** платформа конфигурирования и расширения среды программирования для **изготовителей оборудования**. Дает возможность разработки плагинов и включения собственных ноу-хау в CODESYS.

§ **Пользователи** могут разрабатывать собственные продукты и распространять либо продавать их по всему миру через CODESYS Store.

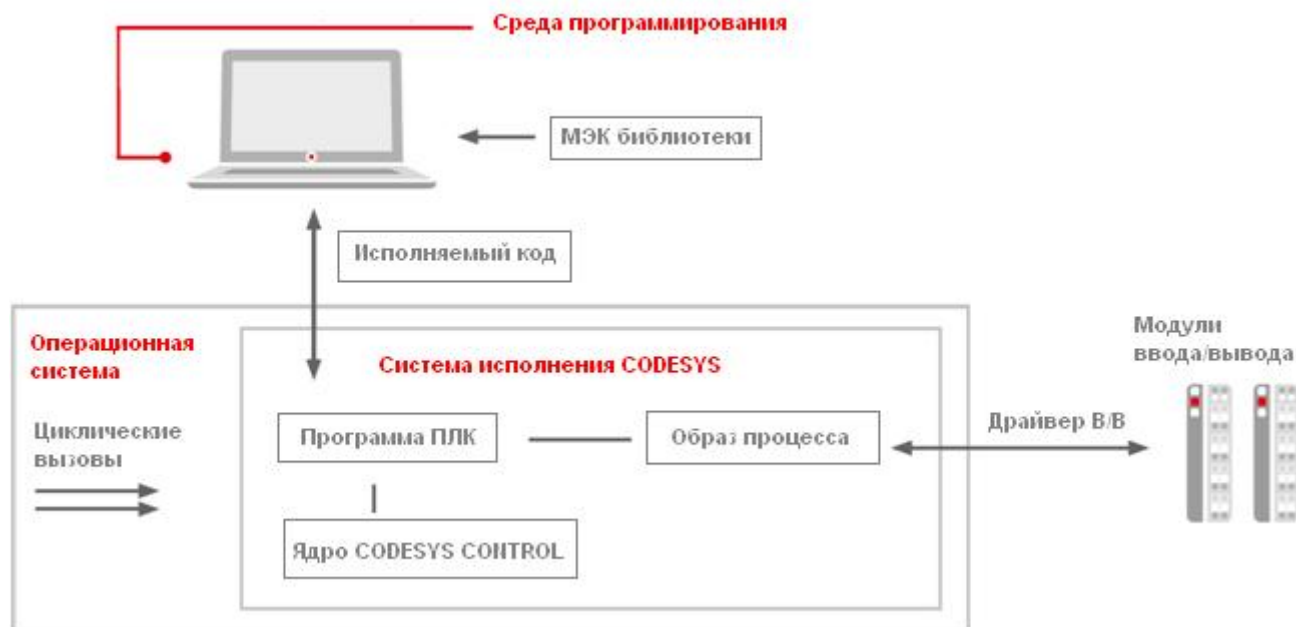


## Система исполнения



## Как работает CODESYS?

§ CODESYS Control должен быть запущен на устройстве



§ Устанавливается изготовителем оборудования

## Контроллеры/устройства с CODESYS Control для пользователя

§ Полный список с параметрическим поиском:  
[www.codesys.net](http://www.codesys.net)



Foto © Beckhoff Automation GmbH



Foto © ABB S.p.A.



Foto © E3D S.p.A.



Foto © APC Inc.



Foto © Magnet-Technik Automation GmbH



Foto © Hainz Luck GmbH & Co. KG



Foto © Suga Electronics GmbH & Co. KG



### Как сделать устройство, программируемое в среде CODESYS?

§ CODESYS поддерживает следующие семейства процессоров:

§ Infineon TriCore

§ Intel 80x86, 80186, Pentium

§ Power Architecture (семейство Power)

§ Renesas SH 2/3/4, Renesas V850, Renesas RX

§ ARM (ARM7 / ARM9 / ARM11)

§ ARM Cortex (набор инструкций Thumb2)

§ MIPS

§ Analog Devices Blackfin

§ Nios IIT1

§ DSP C2xxx

§ Необходим стартовый пакет разработчика



### Как сделать устройство, программируемое в среде CODESYS?

#### § **SoftPLC** для промышленных PC

- § CODESYS Control RTE \*

- § CODESYS Control Win \*

- § CODESYS Control Linux

\* Доступны одиночные лицензии

#### § Модули **PLCcore** от наших партнеров

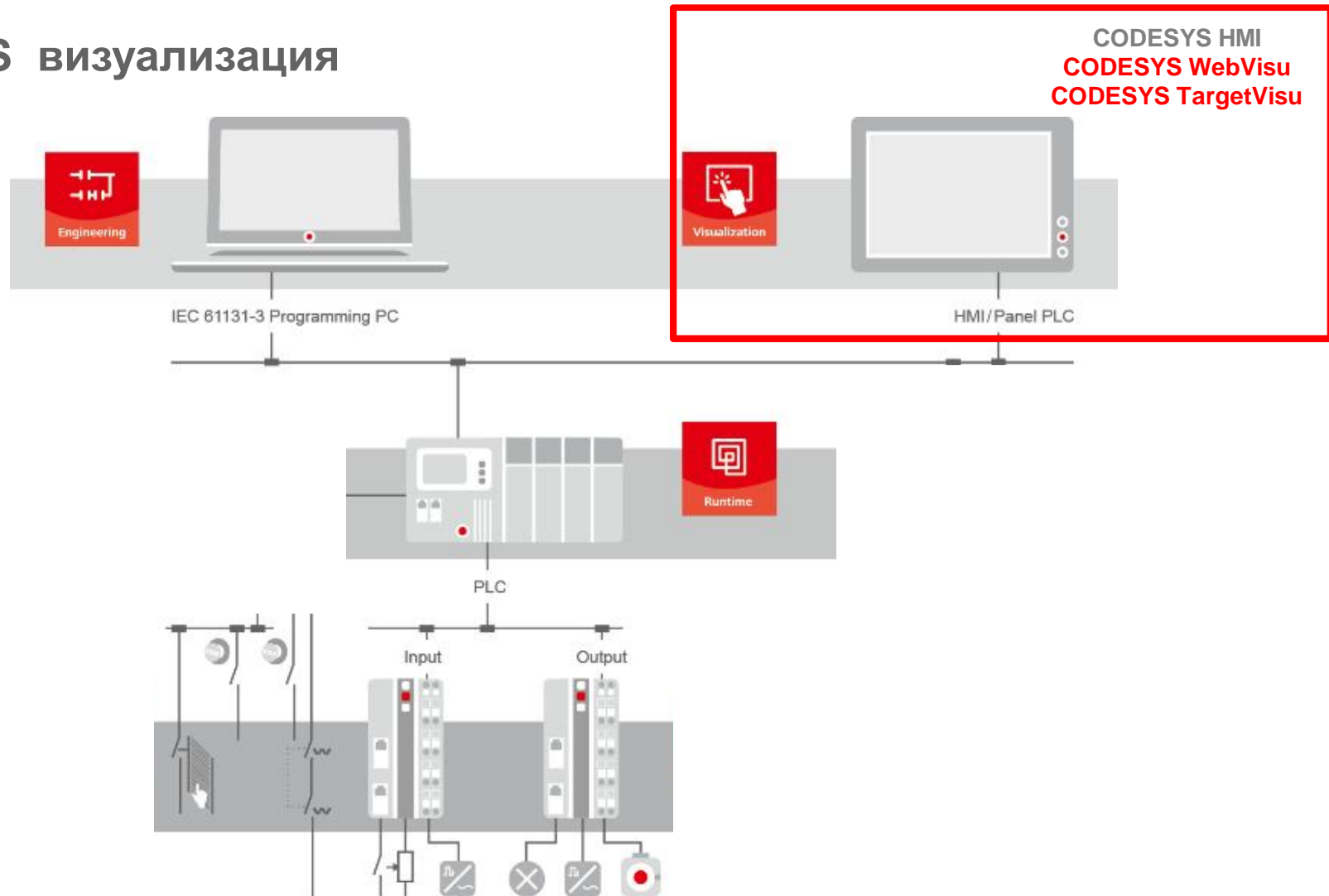
- § frenzel & berg EASY (8 типов модулей)

- § Beck IPC@CHIP (4 типа)

- § Systec PLCcore-9263

# Архитектура CODESYS

## CODESYS визуализация



## Визуализация – варианты отображения

§ **CODESYS HMI** è утилита для PC;

Предназначена для

§ **пользователей**: установка **CODESYS HMI SL** на компьютеры

§ **Изготовителей оборудования**: установка на свои панельные компьютеры и т.п.

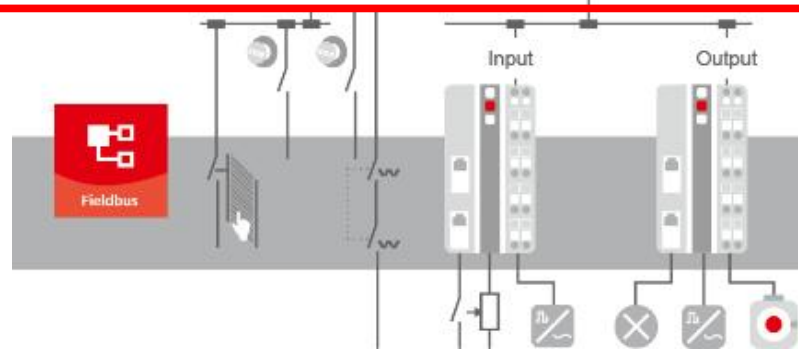
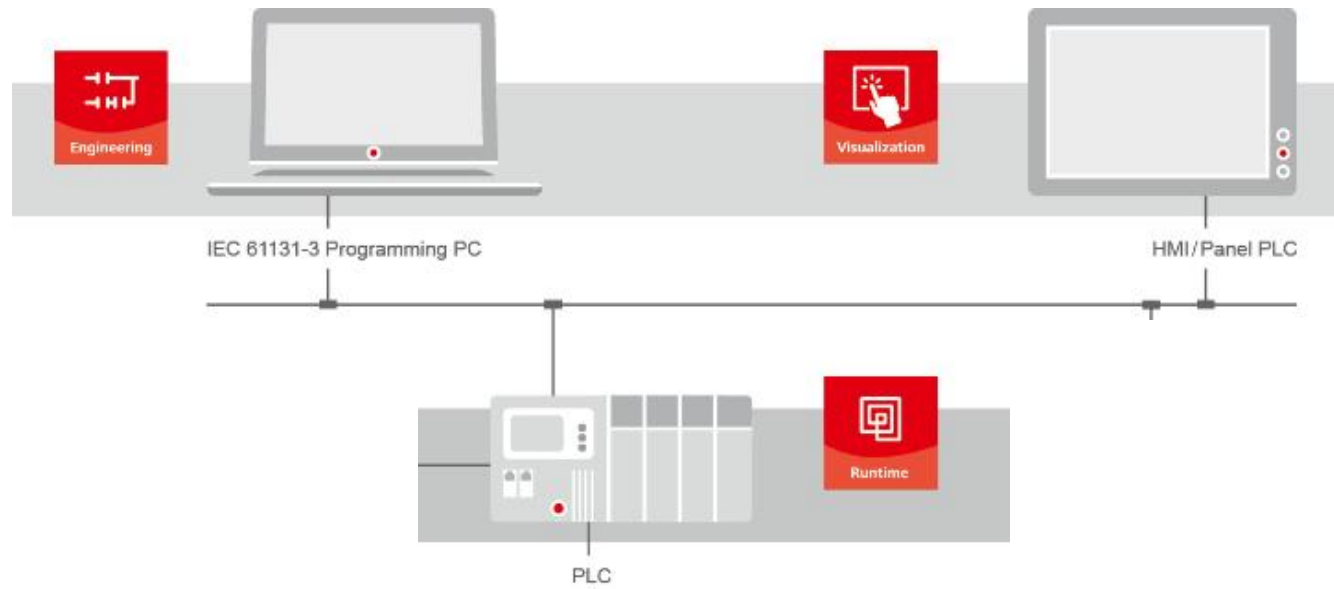
§ **CODESYS TargetVisu** è для панельных контроллеров;  
устанавливается изготовителем устройства

§ **CODESYS WebVisu** è для веб-браузера;  
соответствующий компонент должен быть установлен изготовителем устройства





## CODESYS полевые сети



**CODESYS Profibus**  
**CODESYS Profinet**  
**CODESYS CANopen**  
**CODESYS EtherCAT**  
**CODESYS EtherNet/IP**  
 ...

## Интегрированная поддержка стандартных полевых сетей

- § **Все полевые сети** в контроллерах могут быть поддержаны изготовителем.
- § **Для SoftPLC систем:** пользователь имеет поддержку стандартных сетей по умолчанию (при наличии интерфейса).
- § **Для контроллеров и SoftPLC систем:** Пользователь может поддержать сеть через EtherCAT и существует широкий набор шлюзов



SAE J1939

Modbus

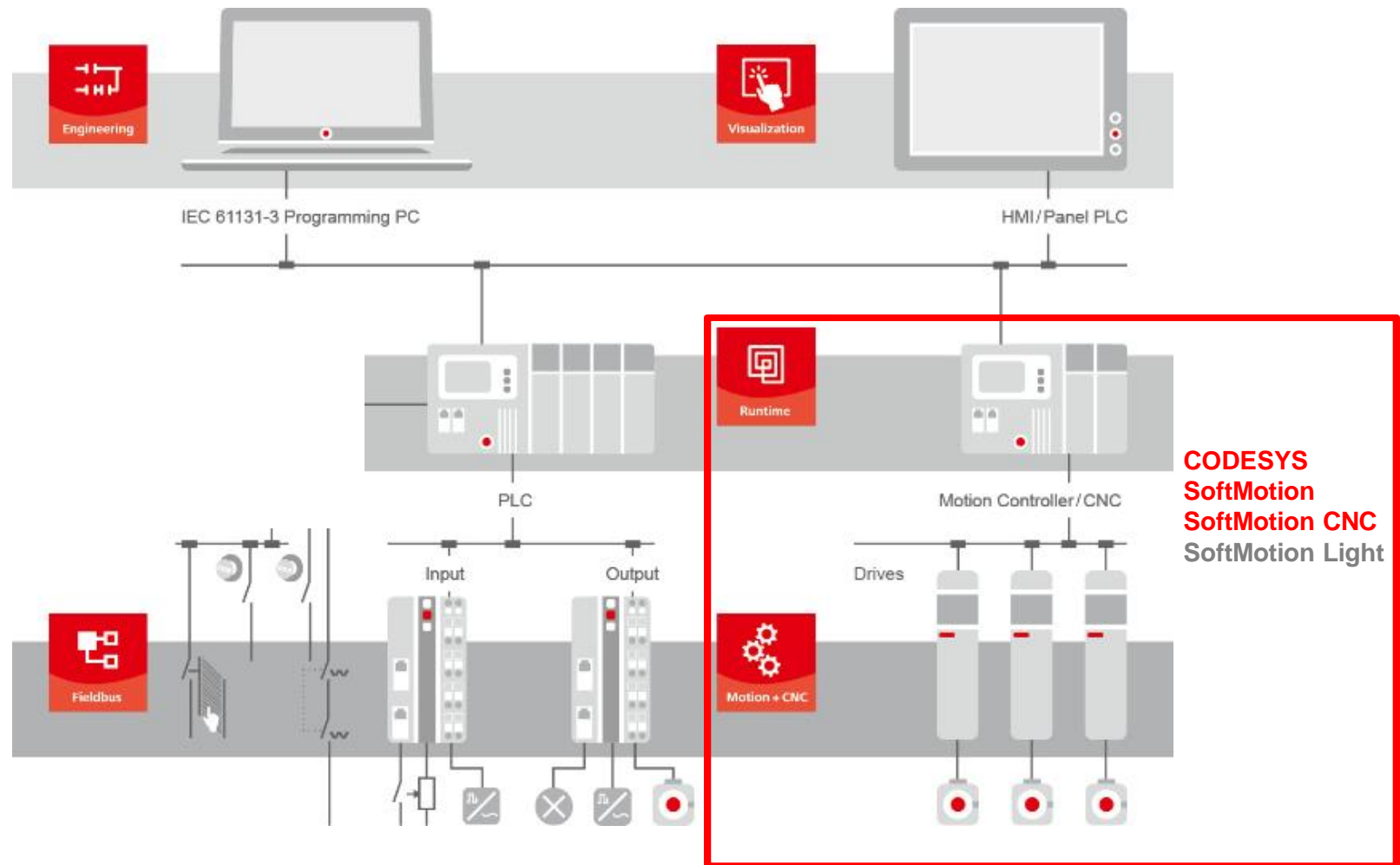


IEC 61850

sercos  
the automation bus

Релиз: Июль 2014

## CODESYS Motion + ЧПУ

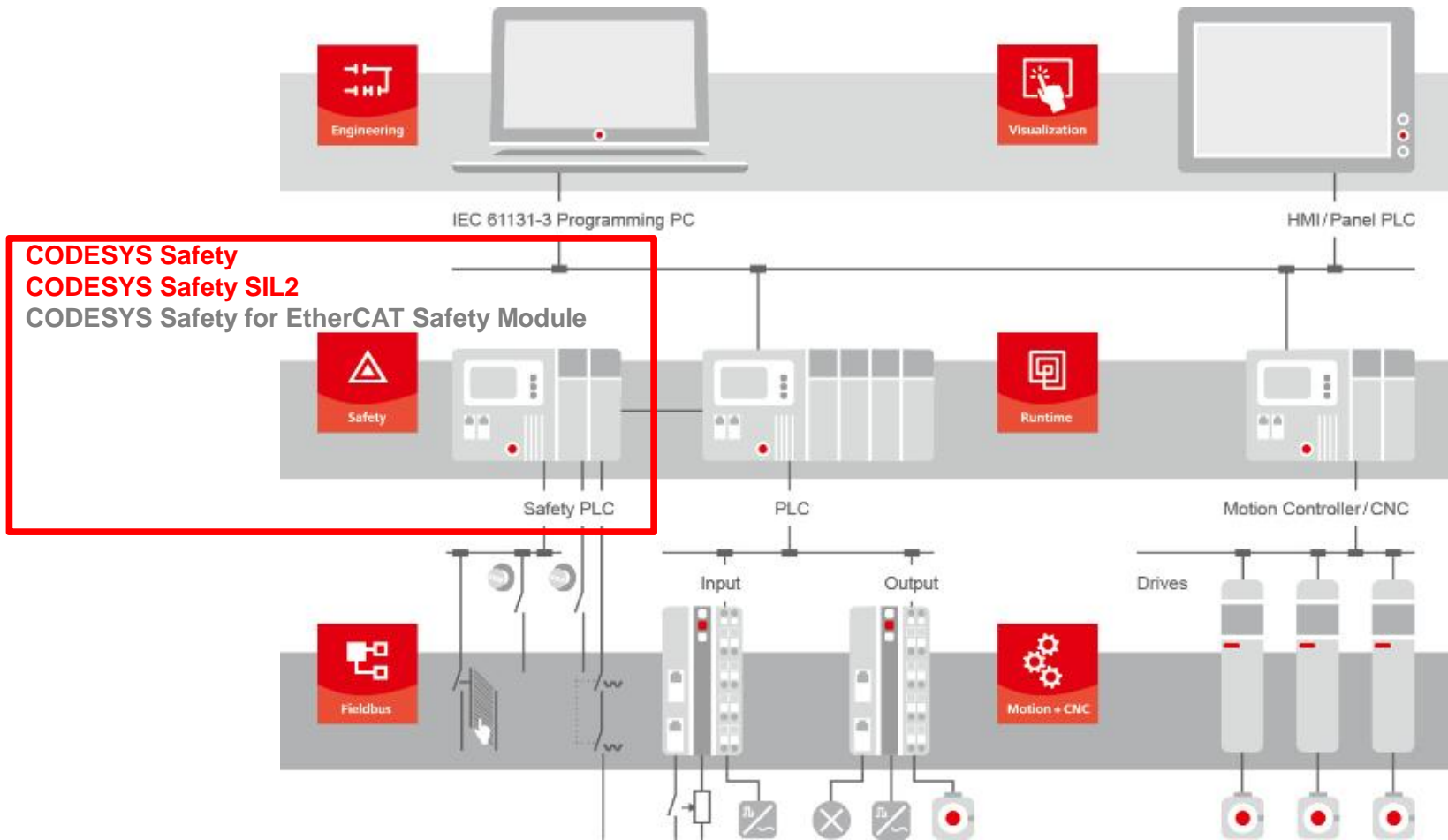




### SoftMotion – интегрированная система управления движением

- § **CODESYS SoftMotion:** для управления простыми перемещениями по шаблону. Может быть поддержан на контроллере изготовителем.
- § **CODESYS SoftMotion CNC:** Для многоосевых систем ЧПУ. Может быть поддержан на контроллере изготовителем.
- § **SoftPLC системы:** оба варианта доступны пользователю опционально.
- § **CODESYS SoftMotion Light:** для управления перемещениями по одной оси. Расширение для пользователей любых контроллеров с CANopen/EtherCAT и приводов с профилем CiA DS 402 (начиная с CODESYS V3.5 SP5).

## CODESYS Safety





### Safety – по стандарту IEC 61508:

‘Функциональная безопасность электрических, электронных и программируемых электронных систем, связанных с безопасностью’

#### § Уровни безопасного допуска SIL Safety Integrity Level

- 4 - Защита от общей катастрофы
- 3** - Защита обслуживающего персонала и населения
- 2** - Защита персонала от травматизма
- 1 - Защита оборудования и продукции

CODESYS Redundancy Toolkit – для систем с дублированием

## Safety – функциональная безопасность по стандарту МЭК 61508

§ **CODESYS Safety SIL2:** для изготовителей оборудования, помогает разработать контроллер уровня SIL2.

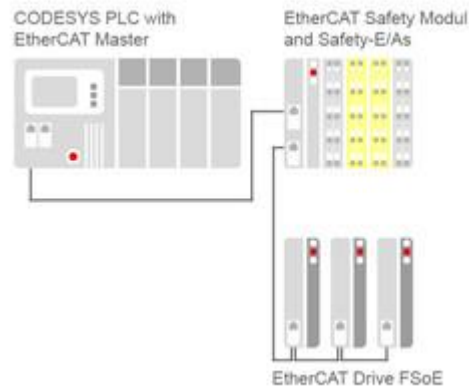


## Safety – функциональная безопасность по стандарту МЭК 61508:

§ **CODESYS Safety:** для изготовителей оборудования, существенно помогает разработать контроллер и сертифицировать по **SIL3**.

§ **CODESYS Safety для модуля EtherCAT Safety Module:** расширение для EtherCAT путем использования специального сертифицированного по **SIL3** модуля.

**Для изготовителей оборудования и пользователей.**



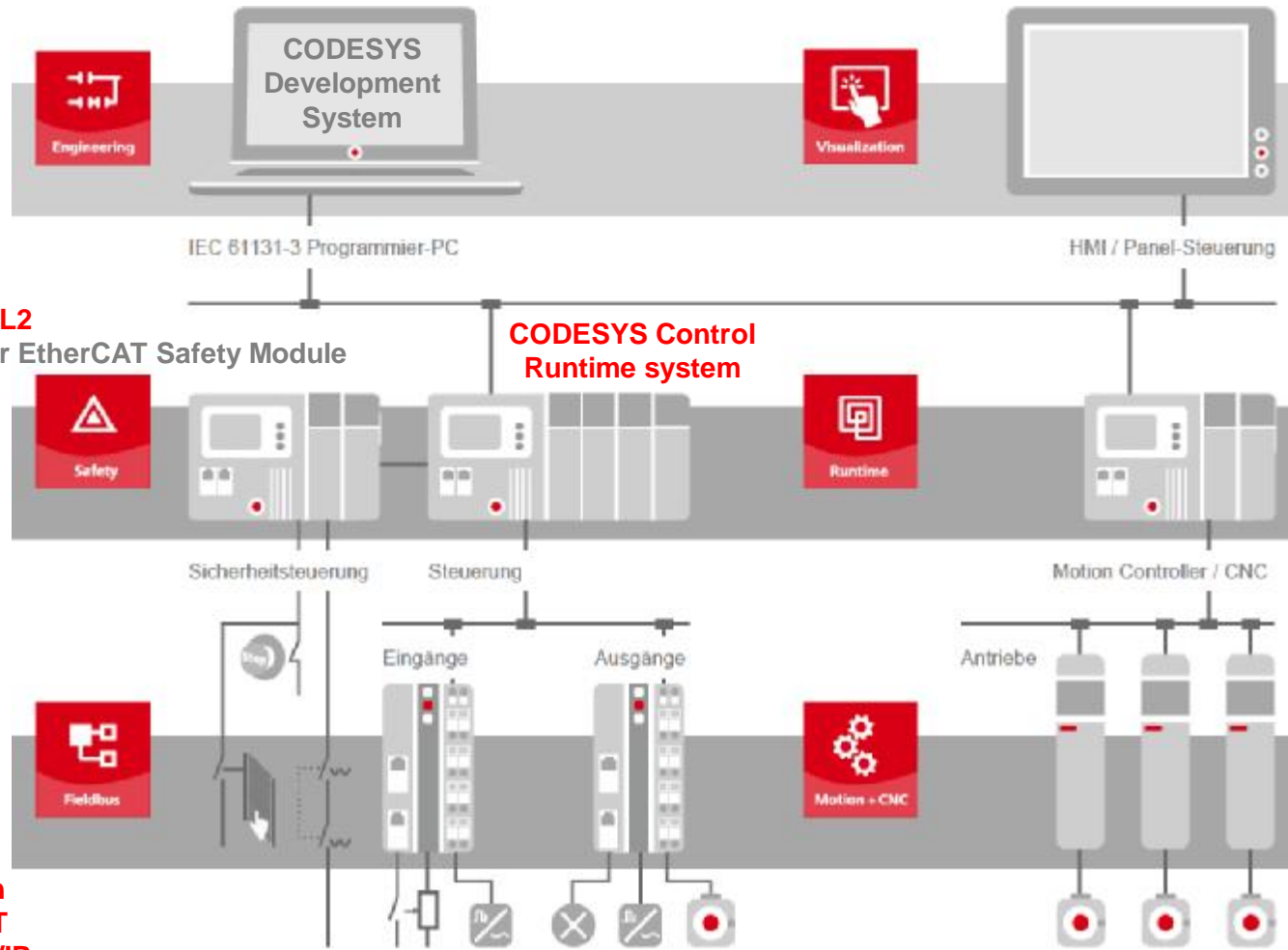




# Архитектура CODESYS

## CODESYS сервисы

CODESYS HMI  
CODESYS WebVisu  
CODESYS TargetVisu



CODESYS Safety  
CODESYS Safety SIL2  
CODESYS Safety for EtherCAT Safety Module

CODESYS Profibus  
CODESYS Profinet  
CODESYS CANopen  
CODESYS EtherCAT  
CODESYS EtherNet/IP  
...

CODESYS SoftMotion  
SoftMotion CNC  
SoftMotion Light

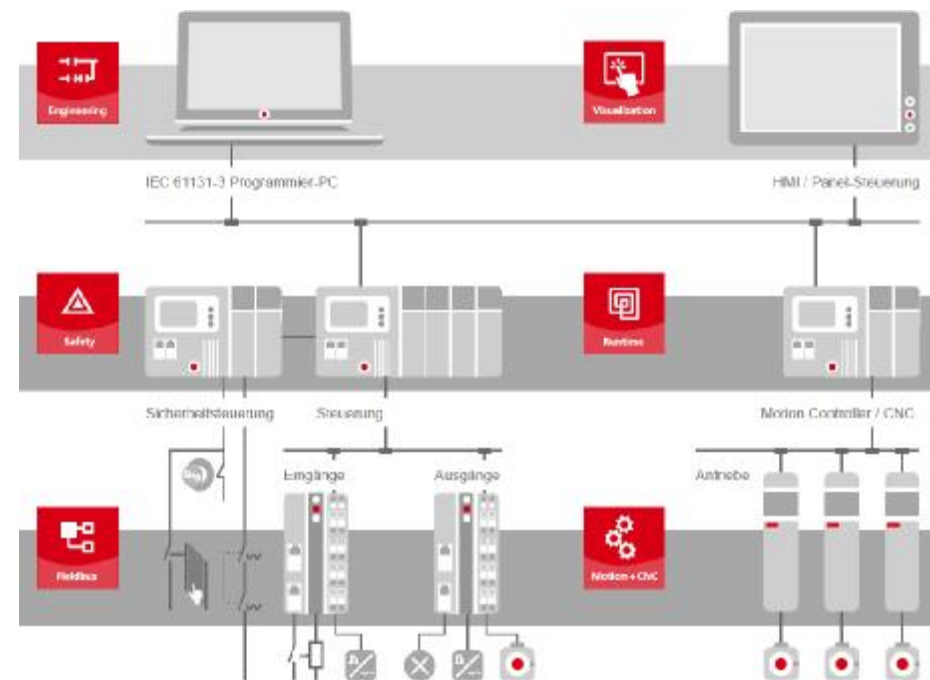
## CODESYS Сервисы (системные партнеры и дистрибьюторы)

### § Для изготовителя оборудования

- § Адаптация системы исполнения
- § Разработка драйверов
- § Разработка библиотек
- § Специфические расширения/  
плагины
- § Тестирование устройств

### § Для пользователя

- § Консультации
- § Учебные курсы
- § Разработка инструментов  
и прикладного ПО





2

CODESYS V2.3  $\rightarrow$  CODESYS V3



## CODESYS V2.3 ó CODESYS V3

### Эволюция версий комплекса CODESYS

- § CODESYS V2.3 – это монолитная система
  - è дополнительные модули не предусмотрены
- § CODESYS V3 основан на платформе .net
  - è Система собирается по профилю при старте.
  - è Несколько версий могут быть установлены одновременно.
- § Среда программирования CODESYS V3 требует новой системы исполнения
  - è устройства V2.3 использовать нельзя.
- § CODESYS V3 поддерживает продвинутые функции и технологии (ООП, HTML5 визуализация и многие др.)
- § Дальнейшее развитие CODESYS V2.3 ограничивается заказными доработками и регулярным исправлением ошибок до 2019.
- § Как продукт сейчас продвигается только CODESYS V3



**3**

Техподдержка



## Схема работы техподдержки

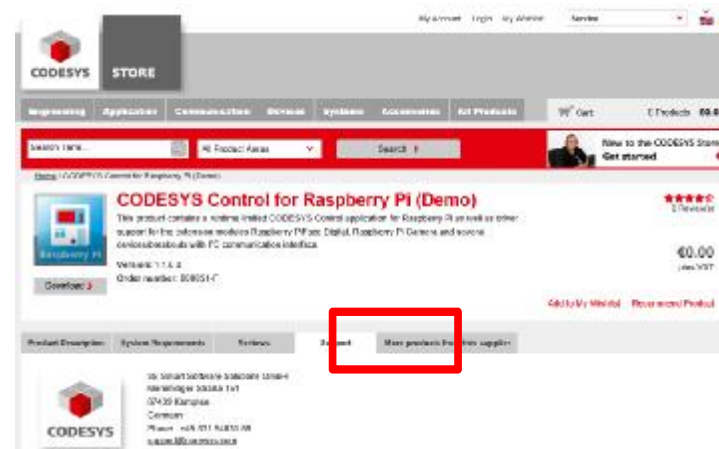
### Решение проблем и затруднений пользователя

- § В первую очередь пользователь обращается к изготовителю оборудования
- § Он знает свое устройство, используемый функционал, исполнения и специфику
- § Он проверяет, локализует проблему и сообщает в 3S-Smart Software Solutions
- § Дополнительно: обращение к дистрибьютору, системному партнеру или 3S-Smart Software Solutions

## Схема работы техподдержки

**Пользователь: примеры, библиотеки и дополнительные инструменты доступны CODESYS Store**

- § Простой и быстрый способ преодолеть сложность или улучшить свою работу
- § Например, путем применения пакета CODESYS Professional Developer Edition: от 3S-Smart Software Solutions
- § Для сторонних продуктов техподдержку предоставляет непосредственно разработчик





## Схема работы техподдержки

### Изготовитель оборудования

- § Изготовители оборудования (OEM) обращаются непосредственно в команду техподдержки 3S-Smart Software Solutions
- § Отслеживают статус проблемы через онлайн базу данных (bug tracker JIRA)
  - è открытый доступ к контролю работ





## Agenda

4

Производные CODESYS



## Производные от CODESYS

### Почему появляются производные CODESYS?

- § Изготовитель оборудования хочет продвигать свой бренд:
  - è развивать свой корпоративный дизайн
  - è обеспечить целостность наименований всех продуктов
  - è поправить визуальное представление (иконки и т.п.)
  
- § Изготовитель оборудования может изменить CODESYS
  - è на основе CODESYS Automation Platform
  - è добавить собственные компоненты
  - è удалить/заменить стандартные компоненты
  - è интегрировать/состыковать другие инструменты на .net
  
- § Изготовитель оборудования может встроить CODESYS в собственную среду на базе .net
  - è получает собственный мощный инструмент МЭК 61131-3



### Вредные последствия?

- § Производный от CODESYS продукт может отличаться,  
НО: как правило, имеет тот-же формат проекта
- § Некоторые не имеют интегрированного CODESYS Store  
è установка доп. компонентов доступна через Package Manager
- § Некоторые не имеют Package Manager  
è расширение запрещено
- § Крайне редко имеет свой формат проекта  
è совместимость ограничена
- § Технология всех производных идентична



- § CODESYS сегодня – это уже далеко не просто инструмент программирования ПЛК, а комплекс автоматизации
- § Он дает инструментарий для решения задач автоматизации в различных областях
- § Разработчики CODESYS работают для изготовителей оборудования и для пользователей.
- § Существуют различные версии и производные CODESYS.



**Inspiring Automation Solutions**

**Thank you for your attention.**