

Siemens

- TIA PORTAL v.18
 - Описание Tia Portal v.18
 - Интерфейс и основные функции Tia Portal v.18
 - Редактирование конфигурации контроллера.
 - Редактирование конфигурации графического интерфейса.
 - Особенности конвертации проектов предыдущих версий.
- PLC S7-1500
 - Описание
 - Особенности PLC S7-1500 R/H v.3

TIA PORTAL v.18

Среда разработки для оборудования компании Siemens.

Описание Tia Portal v.18

TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) — интегрированная среда разработки программного обеспечения систем автоматизации технологических процессов от уровня приводов и контроллеров до уровня человеко-машинного интерфейса. Является воплощением концепции комплексной автоматизации (англ. Totally Integrated Automation) и эволюционным развитием семейства систем автоматизации Simatic компании Siemens AG.

Через определенный период времени появляются обновления программы или выпуск новой версии. На данный момент новейшей является TIA Portal 19.

TIA Portal содержит инструментальные средства для:

конфигурирования и настройки параметров аппаратуры
конфигурирования систем промышленной связи
программирования контроллеров
конфигурирования панелей операторов SIMATIC
тестирования, выполнения пусконаладочных работ и обслуживания готовой системы

Базовая версия STEP 7 имеет следующие языки программирования, стандартизированные в соответствии с DIN EN 61131-3:

FBS – Funktionsbausteinsprache (FBD - Function Block Diagram) - (прежний FUP- Funktionsplan)
KOP – Kontaktplan (LAD - Ladder Diagram)
AWL – Anweisungsliste, (STL - Statement List)
Доступны дополнительные опции (инженерные инструменты), соответствующие EN 61131-3:

S7 SCL (Structured Control Language) Strukturierter Text - структурированный язык высокого уровня
S7-Graph - графически программируемый язык процесса
кроме того:

S7 HiGraph, графическое программирование с использованием графов состояний
S7 CFC (Continuous Function Chart) непрерывная функциональная схема

Недостатками TIA Portal являются:

недоработки и ошибки ПО. Все версии TIA Portal до v13 были нестабильны и могли неожиданно завершать работу с неизвестными ошибками по самым разным необъяснимым причинам. Недоработки в плане подключения оборудования (поиск устройств и т.д.). Версии

v13 и v13 SP1 работают значительно более стабильно, недоработки с подключением в общем и целом исправлены.

низкая совместимость проектов TIA Portal разных версий или её отсутствие. Например, при помощи TIA Portal V12 можно открыть проект, созданный в TIA Portal v11 SP2 (с конвертацией или без неё), однако, невозможно в большинстве случаев сделать Upload с ПЛК S7-1200 проекта V11 SP2 с помощью TIA Portal v12. В v13 невозможно без конвертации открыть проект, созданный в v11, а в v14 можно открыть только проекты сделанные в версиях TIA Portal v14 или v13 SP1. Невозможно сохранять проекты в более новых версиях в формате более старых версий.

Низкая совместимость оборудования в TIA Portal разных версий. Например, модели контроллеров S7-1200 с версией прошивки 3.0 можно поменять в проекте на модели с версией прошивки 4.x, наоборот сделать нельзя (только через создание нового проекта).

Низкая совместимость драйверов панелей оператора для разных версии TIA Portal
Большой размер дистрибутива. При относительной несложности самого ПО, находящегося на уровне стандартного прикладного, мало отличающегося от других сред разработки, в том числе предназначенных для программирования ПЛК и панелей операторов, дистрибутивы TIA Portal имеют размеры, измеряемые десятками гигабайт.

Высокие системные требования.

Рекомендуемые системные требования:

Intel® Core™ i5-6440EQ (3.4 ГГц)

16 ГБ (мин. 8 ГБ, 32 ГБ для больших проектов)

SSD с 50 ГБ свободного места

1 Гбит (для многопользовательского режима)

15,6-дюймовый дисплей Full HD (1920 x 1080 или более)

Интерфейс и основные функции Tia Portal v.18

Редактирование конфигурации контроллера.

Редактирование конфигурации графического интерфейса.

Особенности конвертации проектов предыдущих версий.

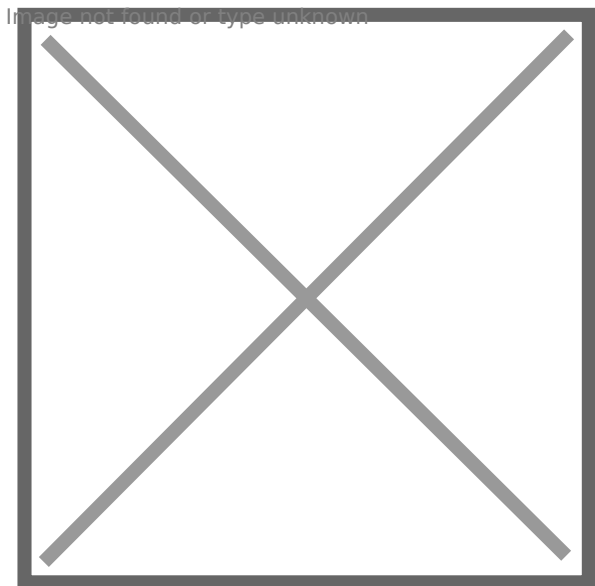
PLC S7-1500

Программируемый логический контроллер серии 1500.

Описание

Siemens S7-1500

Программируемый контроллер

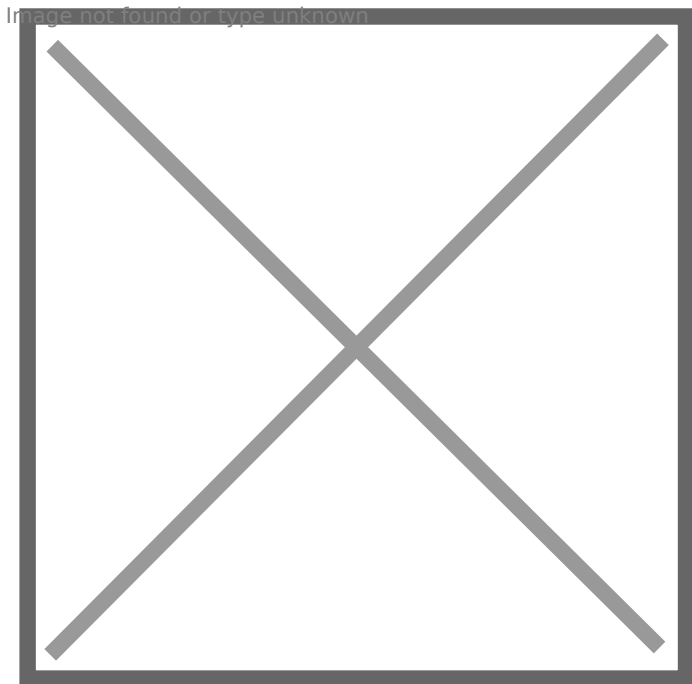


Программируемые логические контроллеры Simatic S7-1500 - это новейшее семейство контроллеров Сименс обладающих великолепными характеристиками, отличным набором функций и впечатляющим быстродействием. В новых контроллерах S7-1500 значительно снижено время реакции на внешние события. Благодаря такому высокому уровню производительности контроллеры S7-1500 могут быть использованы для решения задач среднего и высокого уровня сложности.

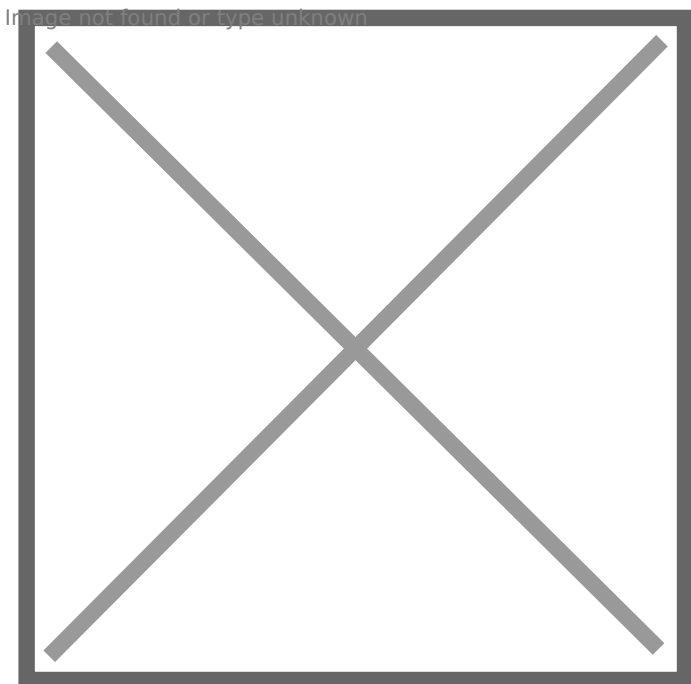
Удобная конструкция программируемого контроллера S7-1500 и его модульность позволяют его максимально адаптировать к требованиям решаемой задачи. Контроллер имеет естественное охлаждение. В случае модернизации системы контроллер обеспечивает свободное наращивание функциональных возможностей. Повышенная степень защиты программы и данных обеспечивают разработчиков дополнительным уровнем безопасности.

Состав

Установка всех модулей ПЛК осуществляется на профильную шину S7-1500. Допустима установка до 32 модулей контроллера в одну монтажную стойку. Последовательность размещения модулей произвольна. Через интерфейсные модули ET 200MP и сеть PROFINET имеется возможность подключать дополнительные стойки с дополнительными модулями расширения к контроллеру S7-1500.



С помощью съемных дисплеев, которыми комплектуются все модули ЦПУ S7-1500, эксплуатационные характеристики контроллер заметно повышаются. Благодаря применению съемного дисплея можно, без применения программатора, произвести изменение различных параметров, в том числе изменить IP-адрес, имя станции и т.д. На дисплей можно выводить диагностическую информацию и аварийные сообщения, а в системе распределенного или локального ввода-вывода можно отображать состояние модулей, а так же отображать серийные и заказные номера и версии ПО модулей системы. Удаление и установку дисплея можно производить в процессе работы контроллера.



Особенности:

Карты памяти Simatic Memory Card размером от 2 Мб до 2 Гб используются в качестве загружаемой памяти. Для необслуживаемого сохранения данных при перебоях в питании ПЛК без применения буферных батарей, а также для сохранения всего проекта STEP 7, включая символьные имена, так же может быть использована карта памяти. В контроллере применяется скоростная внутренняя шина для обмена данными со скоростью 400 Мб в секунду. Это позволяет получить в итоге минимальное время цикла. В программируемом логическом контроллере S7-1500 время реакции терминал-терминал не превышает 100 мкс.

Защита информации:

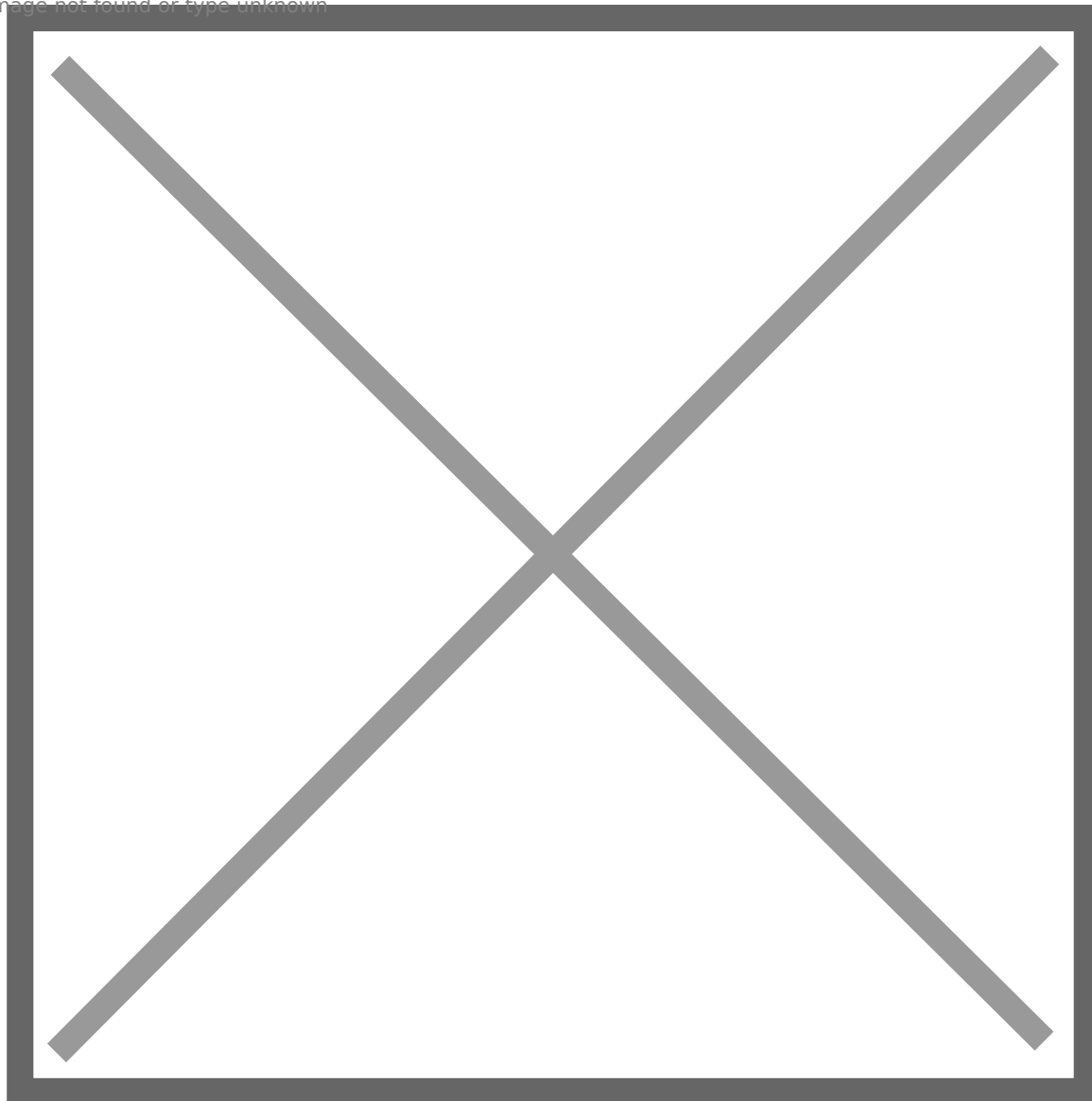
Широкие возможности по защите от несанкционированного доступа реализованы в контроллерах Siemens S7-1500. Возможность установить защиту от копирования или изменения программных блоков с помощью Step 7, карт памяти, библиотек, от несанкционированного просмотра. Копирование может быть запрещено привязкой отдельных или связанных программных блоков к серийному номеру модуля ЦПУ или карты памяти. Реализовано 4 уровня доступа к центральному процессору (подключения HMI происходят после ввода пароля), организация уровней доступа 1-3 с помощью персональных паролей. Защита от манипуляции данными, включая защиту целостности данных проекта и системы связи, целостности и подлинности обновлений встроенного программного обеспечения, обеспечивает защиту от внешних атак.

Резервируемые системы SIMATIC S7-1500 R/H

- Использование стандартных процессоров стандартные CPU/F-CPU S7-1500 CPU и PROFINET
- Стандартный и доступный инструментарий проектирования/программирования, включая все языки программирования
 - Полная интеграция в TIA Portal
 - Не требуется глубоких знаний в области технологии резервирования
 - Простой переход Standard -> R/H
- Масштабирование времени переключения, архитектуры резервирования, производительности от CPU 1513 до 1517
- Поэтапный выход на рынок: первая версия с базовыми функциями резервирования и постепенное добавление новых функций на более поздних этапах

Обзор системы SIMATIC S7-1500 R/H

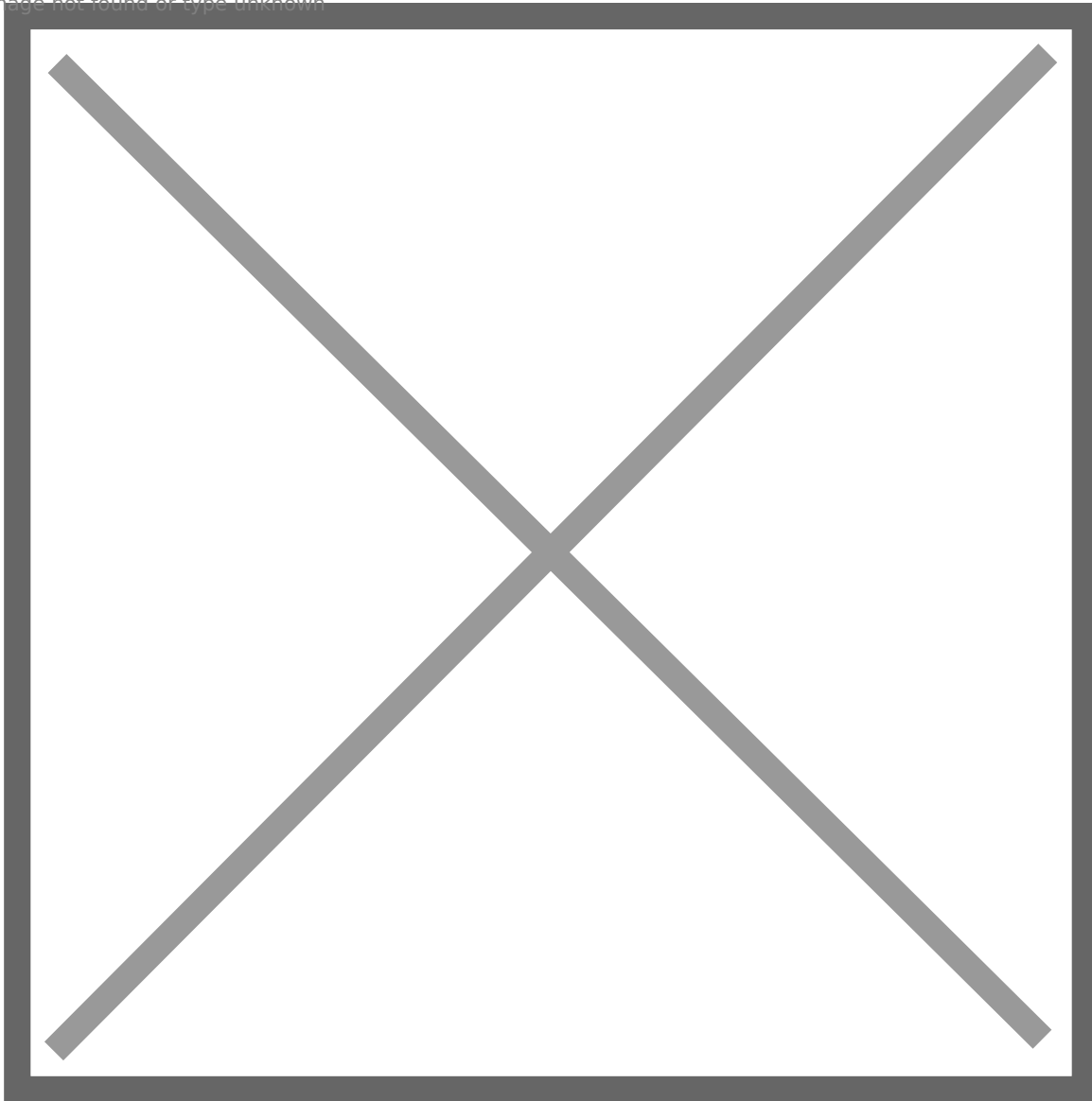
Image not found or type unknown



Конфигурация сети с S7-1500R/H

Требования к конфигурации сети PROFINET

Image not found or type unknown



- Кольцевой протокол MRP
 - PN IO только на интерфейсе X1
 - Контроллеры должны быть частью кольца
 - Для S7-1500R:
 - > Отсутствие устройств на линии между двумя контроллерами
 - > PN устройства должны поддерживать системное резервирование NAP S2 (V1.11)
- Подключение устройств S1 через коммутатор

Конфигурация системы

Image not found or type unknown



1. Кольцевая структура MRP должна подключаться к интерфейсу X1
2. Синхронизация через кольцевую структуру PN – отсутствие узлов в этом сегменте

3. Устройства S1 должны подключаться к кольцу через коммутатор (Причина: S1 устройства не перенаправляют телеграммы H-Sync на этапе переконфигурирования MRP. Это привело бы в случае прерывания сегмента 2 к увеличению времени цикла CPU).
4. S2 устройства могут быть интегрированы в кольцо или подключены через коммутатор

Длина линии синхронизации



Image not found or type unknown

Image not found or type unknown

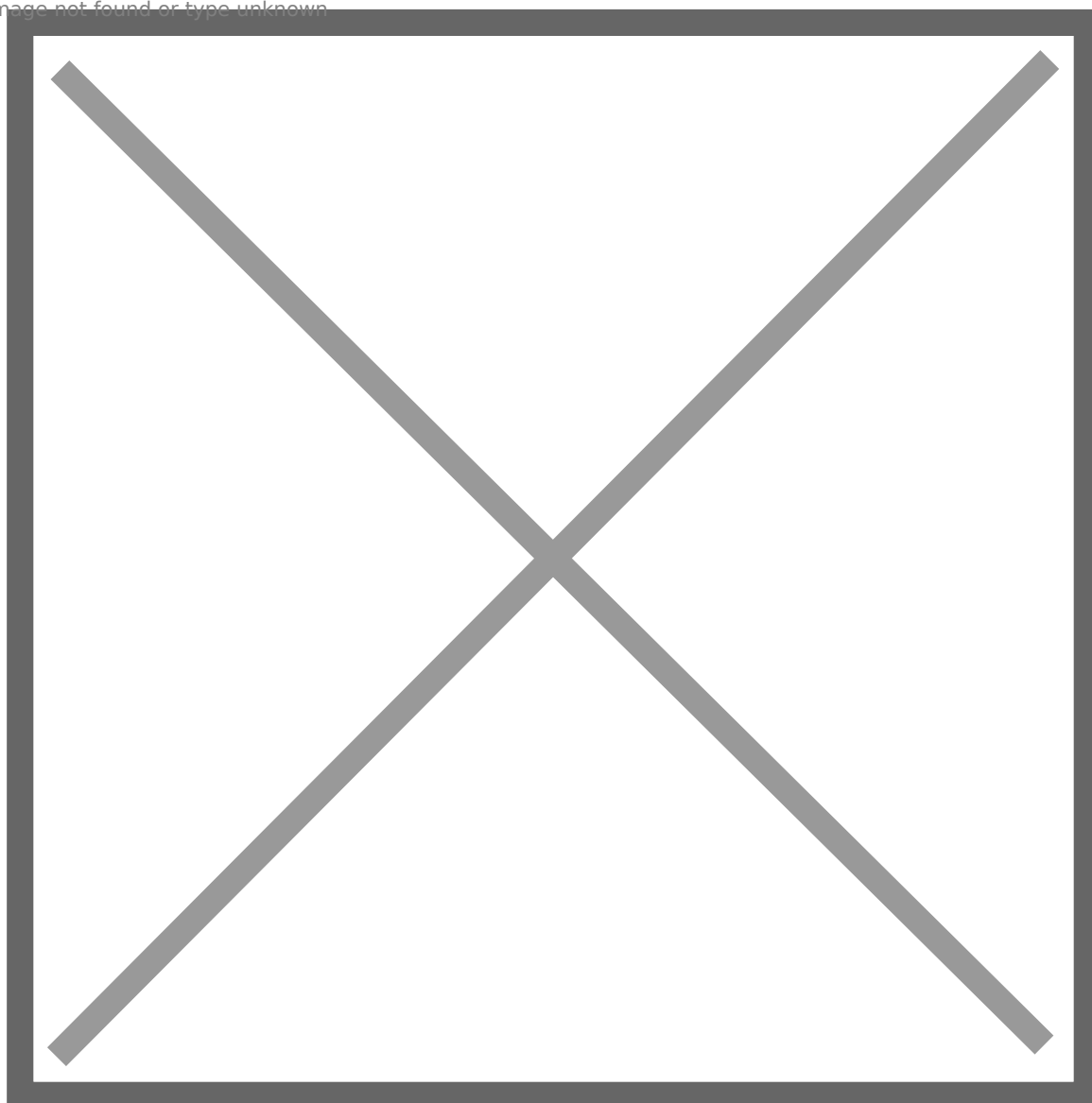
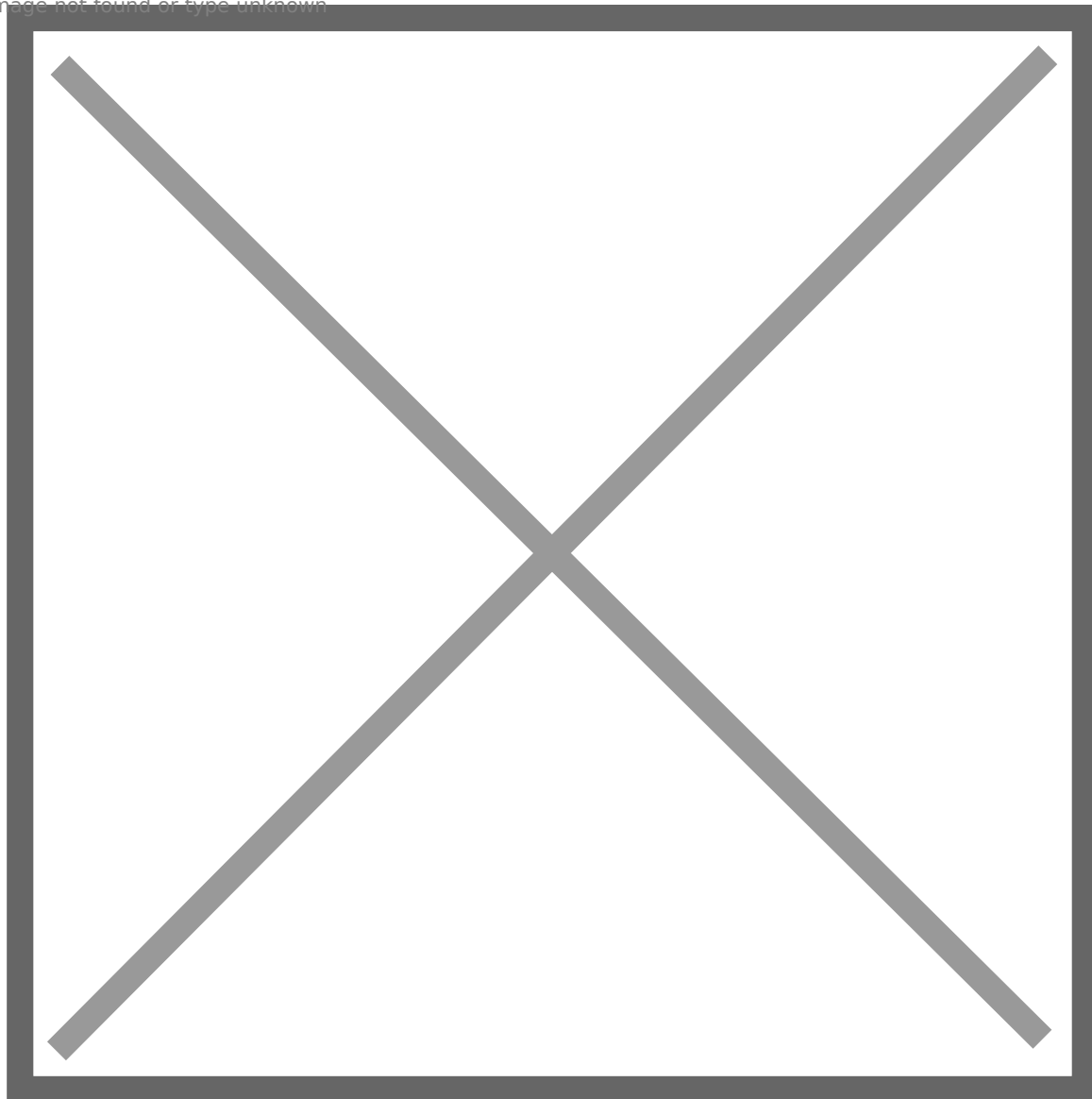


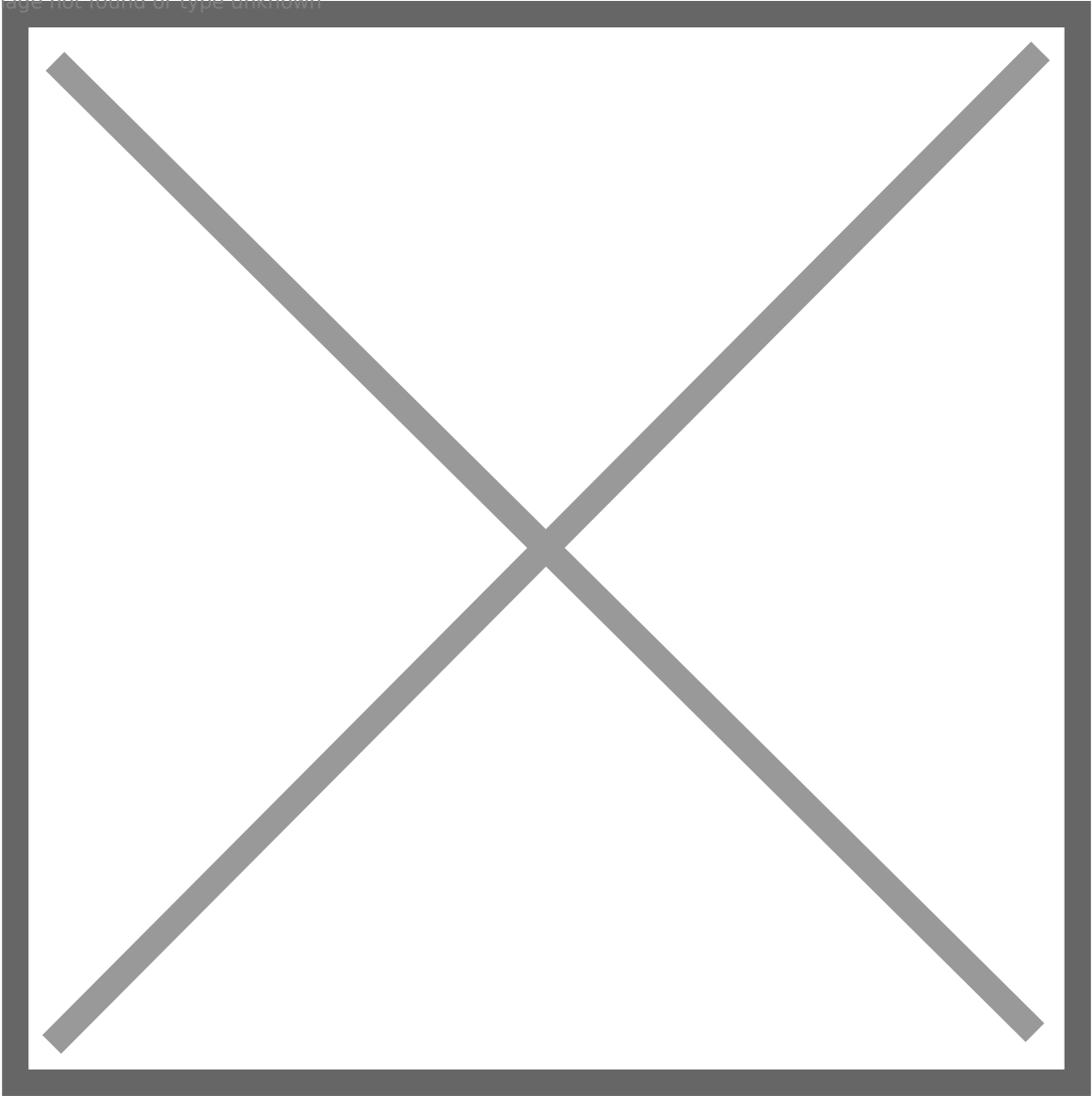
Image not found or type unknown



Оптоволоконная линия (медиаконвертер) до 3 км

Пример конфигурации SIMATIC S7-1500R (CPU 1515R)

Image not found or type unknown



Особенности PLC S7-1500

R/H v.3

(6ES7 515-2RN03-0AB0)

P_ST70_XX_089161.jpg

Резервируемый контроллер с прошивкой v.3 поддерживается средой Tia Portal начиная с версии 18. Имеет ряд особенностей по сравнению с версиями ниже 2.9.4 (последняя версия ПЛК поддерживаемая предыдущими версиями Tia Portal).

Начиная с версии 18, компания Сименс ввела обязательное шифрование передачи данных по протоколу SSL для технологических сетей. Сертификат генерируется непосредственно контроллером и должен быть указан в настройках станций HMI внутри проекта.

Был опыт разделения проекта на программу контроллера и программу графических интерфейсов на версии Tia Portal 15.1. После конвертации проектов до 18й версии и замены ПЛК на резервируемую систему, столкнулись с проблемой взаимодействия ПЛК и графических интерфейсов, установленных на АРМы. Дело в том, что сгенерированный сертификат в одном проекте нельзя импортировать в другой. Т.е. сгенерированный контроллером сертификат выбирается в конфигурации ПЛК и RT (Runtime устройства) в рамках одного проекта.