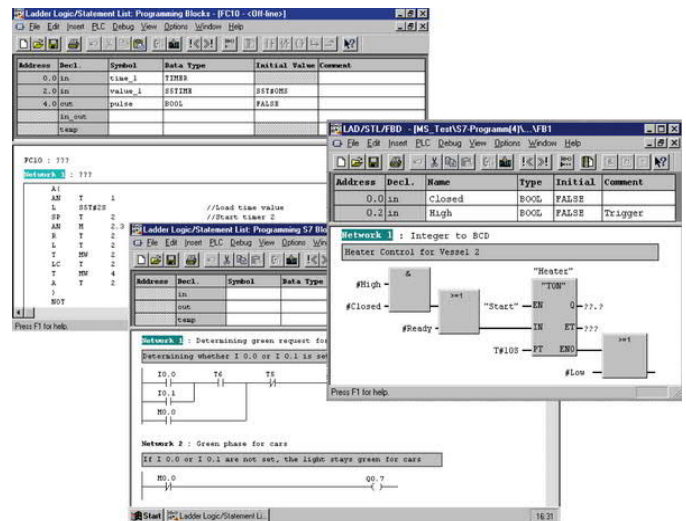
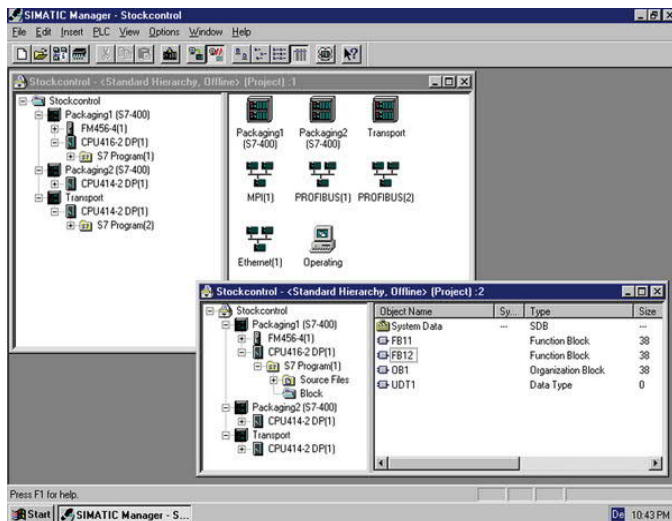


# SIMATIC STEP 7 V5.6 и инструментальные средства проектирования для SIMATIC S7-300/S7-400/WinAC

www.siemens.ru

SIEMENS



**STEP 7 V5.6** – это базовый пакет программ, включающий в свой состав весь спектр инструментальных средств, необходимых для конфигурирования аппаратуры и промышленных сетей, настройки параметров, программирования, диагностики и обслуживания систем управления, построенных на основе программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/ S7-400/ WinAC. Отличительной особенностью пакета STEP 7 является возможность разработки комплексных проектов автоматизации, базирующихся на использовании множества программируемых контроллеров, промышленных компьютеров, устройств и систем человеко-машинного интерфейса, устройств распределенного ввода-вывода, сетевых структур промышленной связи. Ограничения на разработку таких проектов накладываются только функциональными возможностями программаторов или компьютеров. При необходимости STEP 7 может дополняться инструментальными средствами проектирования, которые интегрируются в среду SIMATIC Manager и значительно упрощают разработку сложных проектов.

STEP 7 поставляется в виде самостоятельного пакета программ и может устанавливаться на компьютеры/ программаторы, работающие под управлением 64-разрядных операционных систем:

- Windows 7 SP1 Ultimate/ Professional/ Enterprise;
- Windows 10 Pro/ Enterprise;
- Windows Server 2008 R2 SP1/ 2012 R2/ 2016.

Для подключения программируемых контроллеров компьютер должен быть оснащен MPI/ PROFIBUS картой CP 5612, CP 5622, CP 5711 или PC адаптером USB A2 и соединительным кабелем MPI или PROFIBUS или стандартным интерфейсом Ethernet RJ45.

STEP 7 содержит полный спектр инструментальных средств, необходимых для выполнения всех этапов разработки проекта, а также последующей эксплуатации системы управления:

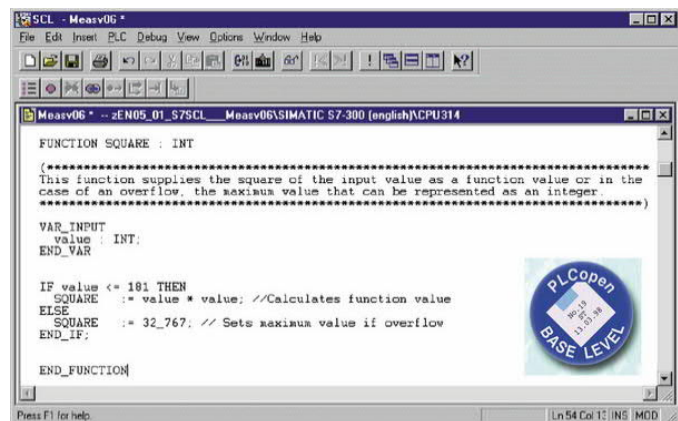
- SIMATIC Manager - ядро пакета STEP 7, позволяющее выполнять управление всеми составными частями проекта, осуществлять быстрый поиск необходимых компонентов, производить запуск необходимых инструментальных средств.

- Symbol Editor - редактор символьных имен, типов данных, ввода комментариев и т. д. Символьные имена доступны во всех приложениях.
- Hardware Configuration - для программного конфигурирования аппаратуры системы автоматизации и настройки параметров всех модулей. Выполняет автоматическую проверку корректности всех вводимых данных.
- Communication - для конфигурирования систем промышленной связи на основе сетей MPI, IO-Link, AS-Interface, PROFIBUS, PROFINET или Industrial Ethernet.
- System diagnosis - набор инструментальных средств для диагностики и быстрого поиска неисправностей в компонентах систем автоматизации и промышленной связи.
- Information functions - для быстрого обзора данных центрального процессора, отслеживания хода выполнения программы, а также анализа причин возникновения ошибок.
- Редакторы языков программирования STL, LAD и FBD.
- Инструментальные средства документирования проектов.

Для разработки программ STEP7 позволяет использовать языки программирования STL (Statement List – список инструкций); LAD (Ladder Diagram – релейно-контактный план) и FBD (Function Block Diagram – функциональный план), отвечающие требованиям международного стандарта IEC 61131-3. Более того, для специальных задач могут использоваться дополнительные языки программирования высокого уровня или технологически ориентированные языки.

Программы STEP 7 имеют разветвленную структуру, базирующуюся на использовании программных блоков и блоков данных. В общем случае программа STEP 7 может содержать организационные (OB), функциональные (FB) и системные функциональные (SFB) блоки, функции (FC) и системные функции (SFC), блоки данных (DB) и системные блоки данных (SDB). SFB, SFC и SDB поддерживаются операционной системой центрального процессора и не требуют для своего размещения определенного объема в загружаемой памяти контроллера. В пределах одного программного блока могут быть использованы другие блоки. Это позволяет улучшать структуру программ, повышать их наглядность и читаемость, обеспечивать удобство их модификации, выполнять перенос готовых блоков из одной программы в другую.

STEP 7 обеспечивает поддержку мощной системы команд, позволяющей выполнять логическую и арифметическую обработку информации, управлять ходом выполнения программы и пересылкой данных, работой таймеров и счетчиков, осуществлять преобразование форматов данных, выполнять множество других операций.



Пакет **S7-SCL V5.6** (Structured Control Language - структурированный язык управления) – это паскалеподобный язык программирования систем автоматизации SIMATIC S7-300 (с CPU 314 или выше)/ S7-400/ WinAC. Он имеет сертификат PLC Open Base Level и соответствует требованиям международного стандарта EN 61131-3. Пакет входит в состав программного обеспечения STEP 7 Professional и может заказываться как самостоятельный программный продукт. Для его использования необходимо наличие программного обеспечения STEP 7 от V5.3 и выше

Применение S7-SCL позволяет:

- Осуществлять простую и быструю разработку программ для решения комплексных систем автоматического управления.
- Получать качественные исполняемые программы для систем автоматизации SIMATIC.
- Производить быстрое тестирование и отладку разрабатываемых программ.

Поддерживаемые функции:

- Встроенный интерфейс для работы с редактором, компилятором и отладчиком.
- Символьный отладчик связей.
- Элементы языка высокого уровня: команды организации циклов, условных переходов, распределения и т. п.
- Языковые расширения, типичные для программирования систем автоматизации. Например, адресация входов и выходов, запуск и опрос таймеров и счетчиков и т. д.
- Элементарные и определяемые пользователем типы данных, символьные имена и комментарии.
- Генерирование кода исполняемой программы.
- Отображение перекрестных ссылок и тестирование программы на языке высокого уровня.
- Связь с системой подготовки технической документации DOCPRO.

Пакет **S7-GRAPH V5.6** соответствует требованиям международного стандарта IEC 61131-2 и имеет сертификат PLC Open Base Level. Он содержит набор инструментальных средств графического программирования систем автоматизации SIMATIC S7-300/ S7-400/ WinAC.

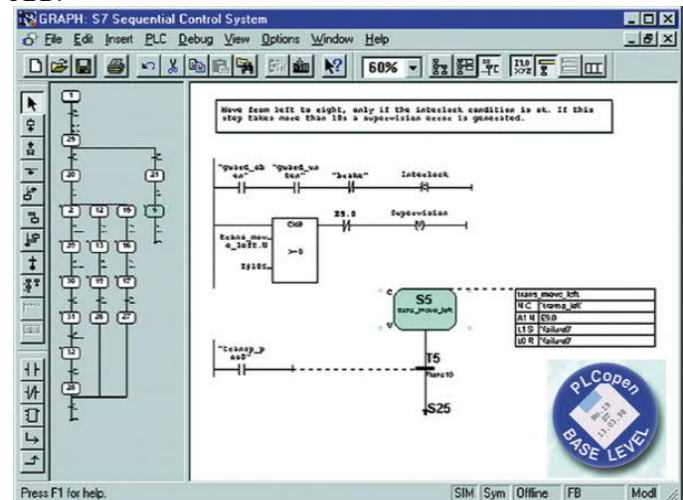
Программы S7-GRAPH отличаются высоким уровнем наглядности и позволяют выполнять быстрый поиск ошибок, за счет чего существенно снижаются времена простоя производства.

Программа разрабатывается в виде шагов и переходов между ними. С помощью переходов различные шаги программы могут собираться в последовательные или параллельные цепи.

Каждый шаг программы S7-GRAPH представляется прямоугольником, каждый переход линией. Шаг программы определяет необходимый порядок взаимодействия оборудования для выполнения данной технологической операции. Переходы со-

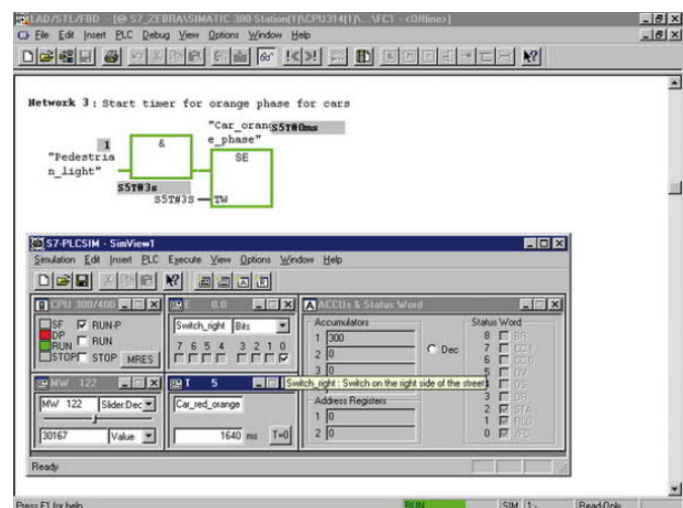
держат условия, при выполнении которых возможен переход от одного шага к другому.

Для каждого перехода могут быть определены условия включения блокировок и слежения. Включение блокировок приводит к запрету выполнения тех или иных действий. Условия слежения позволяют выявлять ошибки в ходе выполнения программы. Программирование условий выполняется на языках LAD или FBD.



Поддерживаемые функции:

- Просмотр диаграмм всей управляющей структуры, с отображением или без отображения наименований шагов в детальном или полном виде.
- Гибкая система определения последовательности выполнения шагов с использованием условных и безусловных переходов, ветвлениями, активацией и деактивацией шагов и т. д.
- Интерактивный режим: отображение активных шагов, условий блокировки и слежения, а также выполненных действий.
- Управление ходом выполнения программы: выборочное выполнение отдельного шага или указанной последовательности шагов.
- Оптимизация объемов требуемой памяти: экспорт программы S7-GRAPH в программные блоки STEP 7 для сокращения объемов требуемой загружаемой памяти.
- Выполнение управляющих последовательностей может быть синхронизировано с состояниями объекта управления.
- Связь с системой подготовки технической документации DOCPRO.



Пакет **S7-PLCSIM V5.4** имитирует работу программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/ S7-400/ WinAC на компьютере и предназначен для отладки программ пользователя без наличия реальной аппаратуры управления. Это позволяет обнаруживать программные ошибки на ранних стадиях реализации проекта, повышать качество программ, ускорять и удешевить выполнение пуско-наладочных работ. S7-PLCSIM

может быть использован для отладки программ, написанных в STEP 7 (STL, LAD, FBD), S7-GRAPH, S7-HiGraph, S7-SCL.

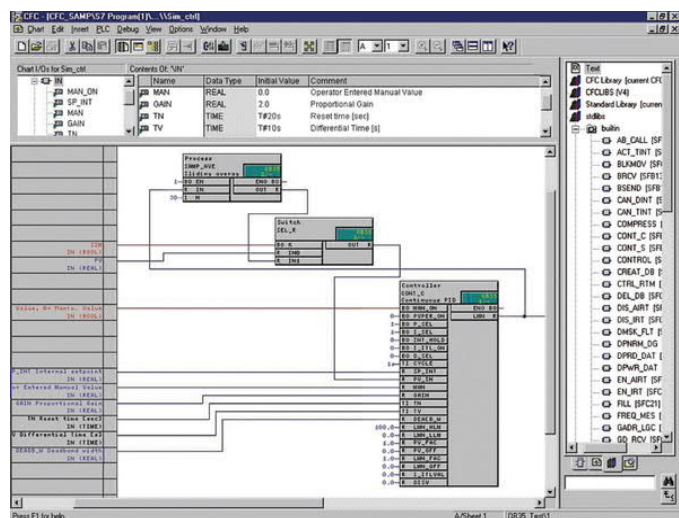
S7-PLCSIM имитирует взаимодействие центрального процессора SIMATIC S7/ WinAC с областью отображением процесса. Для выполнения отладки тестируемая программа загружается в эмулируемый контроллер.

S7-PLCSIM интегрируется в STEP 7 и обеспечивает поддержку имитации:

- Непрерывного выполнения программы, выполнения одного или заданного количества циклов программы контроллера.
- Отображения содержимого аккумуляторов и регистров.
- Отображения и модификации состояний входов, выходов, флагов, таймеров, данных и т. п.
- Сетевого взаимодействия нескольких контроллеров.

После завершения разработки проекта возникает необходимость в подготовке технической документации. Хорошо подготовленная документация существенно облегчает эксплуатацию готовой системы, а также подготовку решений по ее дальнейшему развитию.

Пакет **STEP 7 Professional 2017SR1/V16 Combo** объединяет в своем составе STEP 7 Professional V16 (TIA Portal), STEP 7 V5.6 SP1, S7-SCL V5.6, S7-Graph V5.6 и S7-PLCSIM. Он обеспечивает поддержку всех языков программирования стандарта IEC 61131-3 и позволяет выполнять отладку программ контроллеров без наличия реальной аппаратуры. Пакет может быть использован для всех программируемых контроллеров SIMATIC S7, включая S7-200.



**SIMATIC CFC V9.0** (Continuous Function Chart – непрерывная функциональная диаграмма) позволяет выполнять графическое программирование систем автоматизации SIMATIC S7-300 (от CPU 314 и выше)/ S7-400/ WinAC. Он является основным языком программирования систем SIMATIC PCS 7, находит применение в пакетах S7 F Systems и D7-SYS.

Процесс программирования сводится к извлечению из библиотеки необходимых программных блоков и их размещению в нужных местах экрана, установке соединений между их входами и выходами с помощью мыши, а также определению параметров соединений. Существует возможность разработки собственных программных блоков и включения этих блоков в состав CFC библиотек.

Особенности разработки CFC программ:

- Существенно упрощен процесс оценки различных вариантов построения системы, поскольку все изменения, вносимые в проект, сопровождаются автоматическим изменением описания конфигурации системы.
- Все функции управления определяются взаимосвязями между блоками (И, ИЛИ, ПИД-регуляторы и т. д.), что существенно сокращает время проектирования. В CFC программу могут быть встроены функциональные блоки, созданные инструментальными средствами STEP 7, S7-SCL, S7-GRAPH.

- Формирование необходимых функций управления на основе использования готовых программных блоков выполняется проще и с меньшей вероятностью возникновения ошибок, чем при традиционных методах разработки программ.
- Автоматическое генерирование кода исполняемой программы.
- Полное слияние с инструментальными средствами STEP 7 и инструментальными средствами конфигурирования систем и устройств человеко-машинного интерфейса.

В комплект поставки CFC входят: редактор CFC, генератор кодов исполняемых программ, отладчик и библиотека стандартных программных блоков.

CFC программы разрабатываются в виде технологических планов. Каждый технологический план содержит необходимый набор связанных между собой блоков. Технологические планы могут иметь иерархическую структуру (план в плане), что позволяет существенно улучшить структуру всей программы. Любой технологический план может быть легко выведен на печать.

CFC поддерживает централизованную замену типов модулей. Изменение типа модуля и его интерфейса автоматически применяется ко всем модулям подобного типа.

Операции копирования отдельных модулей или отдельных частей технологических планов сопровождаются копированием не только модулей, но и всех связанных с ними символов и системных атрибутов. Все связи между блоками и планами обслуживаются автотрассировщиком.

Редактор CFC поддерживает выполнение множества различных функций:

- Импорт, позиционирование, перемещение и удаление блоков. Использование растровой сетки для более точного позиционирования блоков и связей.
- Диалоговое редактирование свойств блоков и планов, а также параметров, определяющих особенности их обработки.
- Автоматическое размещение связей и выравнивание блоков.
- Отслеживание прохождения сигналов по иерархическим планам.
- Использование абсолютной или символьной адресации для обозначения входов и выходов программных блоков.
- Поддержка типа данных “структура” для входов и выходов программных блоков.
- Обширный набор библиотек, включающих арифметические и логические блоки, блоки обработки импульсных сигналов, блоки счетчиков, таймеров, триггеров, регуляторов и т. д.
- Включение в главный технологический план до 26 подчиненных планов, удобное перемещение между планами, размещение плана на поле из 6 листов формата DIN A4.
- Укрупненное отображение плана и детальный просмотр его частей.
- Мощный набор функций диагностики и отладки. Контроль состояний и изменение значений сигналов блоков в видимой и невидимой части плана. Получение информации о состоянии центрального процессора системы автоматизации, интерактивное получение сообщений от системы автоматизации, изменение режимов ее работы.
- Конфигурирование сообщений, используемых SCADA системой WinCC.
- Расширенные возможности документирования проекта при совместном использовании с пакетом DOCPRO.

Тестирование и отладка:

- Административные функции:
  - Загрузка CFC программы в систему автоматизации.
  - Запуск, сброс, останов и продолжение выполнения программы.
  - Выбор режима выполнения программы: с установкой и удалением точек прерывания; с определением условий активизации точек прерывания; пошаговый режим.
- Функции отображения результатов измерений:
  - Динамическое отображение результатов измерений в полях ввода и вывода всех или выбранных блоков программы.
  - Интерактивная замена результатов измерений заданными значениями величин.



- Мониторинг с возможностью опроса содержимого стека и системной информации центрального процессора системы автоматизации.

Пакет **DOCPRO** позволяет готовить и обрабатывать заводскую документацию, систематизировать данные проекта, оформлять их в виде связанных описаний и руководств, и распечатывать в виде стандартных форм. Он способен обрабатывать данные всех стандартных инструментальных средств и инструментальных средств проектирования SIMATIC.

#### Функции DOCPRO

- Разработка технических руководств и составление их перечня.
- Централизованная разработка, обслуживание и управление титульными блоками данных.
- Разработка собственных шаблонов и форм на базе имеющихся заготовок.
- Ручная или автоматическая нумерация рисунков по заданным критериям.
- Автоматическая подготовка перечня документации и печать документации
- Печать списка рабочих мест и необходимых для них технических руководств.

#### Цены (со склада в Москве без НДС) и заказные номера

Наименование		Заказные номера	Цена, €
STEP 7 V5.6 SP1: для S7-300/400/WinAC/ ET200	с плавающей лицензией для одного пользователя	6ES7 810-4CC11-0YA5	2 204
	временная лицензия на 50 часов работы	6ES7 810-4CC11-0YA6	392
	14-дневная лицензия	6ES7 810-4CC11-0YA7	33
STEP 7 Professional 2017SR1/V16 Combo: STEP 7 + S7-GRAPH + S7-SCL + S7-PLCSIM + STEP 7 Professional V15.1	с плавающей лицензией для одного пользователя	6ES7 810-5CC13-0YA5	3 458
	14-дневная лицензия (без Step7 TIA)	6ES7 810-5CC12-0YA7	30
Power Pack: расширение функций	STEP 7 V5.4 ... V5.6 до уровня STEP 7 Professional 2017SR1/V16 Combo	6ES7 822-1AA06-0XC5	1 435
Upgrade: обновление функций	STEP 7 V5.3 ... V5.5 до уровня STEP 7 V5.6 SP1 STEP 7 Professional более ранних версий до уровня версии 2017SR1/ V16 Combo	6ES7 810-4CC11-0YE5	554
		6ES7 822-1AA06-0YE5	868
S7-PLCSIM V5.4	с плавающей лицензией для одного пользователя обновление функций S7-PLCSIM более ранних версий до уровня V5.4	6ES7 841-0CC05-0YA5 6ES7 841-0CC05-0YE5	585 206
DOCPRO V5.4	с плавающей лицензией для одного пользователя обновление функций DOCPRO более ранних версий до уровня V5.4	6ES7 803-0CC03-0YA5	1 005
		6ES7 803-0CC03-0YE5	349
CFC V9.0	с плавающей лицензией для одного пользователя обновление CFC V8.x до уровня CFC V9.0	6ES7 658-1EX58-0YA5	2 796
		6ES7 658-1EX58-0YE5	2 397
S7-SCL V5.6	с плавающей лицензией для одного пользователя обновление S7-SCL более ранних версий до уровня V5.6	6ES7 811-1CC06-0YA5	914
		6ES7 811-1CC06-0YE5	318
S7-GRAPH V5.6	с плавающей лицензией для одного пользователя с лицензией на обновление S7-GRAPH более ранних версий до уровня V5.6	6ES7 811-0CC07-0YA5	914
		6ES7 811-0CC07-0YE5	318
Коммуникационный процессор для подключения компьютера к интерфейсу MPI/ PROFIBUS DP контроллера	CP5622: карта PCI Express	6GK1 562-2AA00	490
	CP5612 A2: PCI	6GK1 561-2AA00	515
	CP5711: внешний USB блок в комплекте с USB кабелем 2 м	6GK1 571-1AA00	847
USB/ MPI адаптер в комплекте с USB (5 м) и MPI (0.3 м) кабелями		6GK1 571-0BA00-0AA0	383

Дополнительную информацию по продукту Вы можете найти в каталоге ST70, CA01 и в интернете по адресу <http://www.siemens.ru/automation-portal>  
<http://w3.siemens.com/mc/simatic-controller-software/en/Pages/programming-software.aspx>