

Промышленное программное обеспечение SIMATIC

8



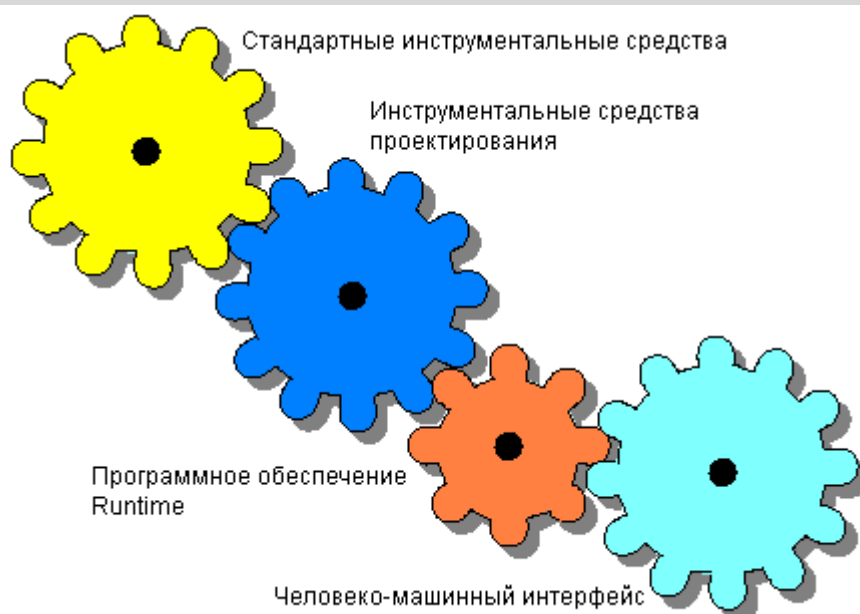
Страница

Общие сведения	8-2
Стандартные инструментальные средства	8-9
Инструментальные средства проектирования	8-29
Программное обеспечение Runtime	8-57
Дополнительное программное обеспечение	8-79

Обзор

Промышленное программное обеспечение SIMATIC – это система тесно связанных инструментальных средств для программирования и обслуживания систем автоматизации SIMATIC S7/C7, а также систем компьютерного управления SIMATIC WinAC. Эти инструментальные средства содержат исчерпывающий набор функций, необходимых для всех этапов разработки и эксплуатации систем автоматического управления:

- Планирование, конфигурирование и определение параметров настройки аппаратуры и систем промышленной связи.
- Разработка программ пользователя.
- Документирование.
- Тестирование, запуск и обслуживание.
- Управление технологическими процессами.
- Архивирование данных.



Интегрирование всех пакетов программ в единый интерфейс позволяет существенно повысить эффективность использования промышленного программного обеспечения SIMATIC и использовать однородные операции на всех этапах проектирования и эксплуатации систем промышленной автоматизации.

Состав

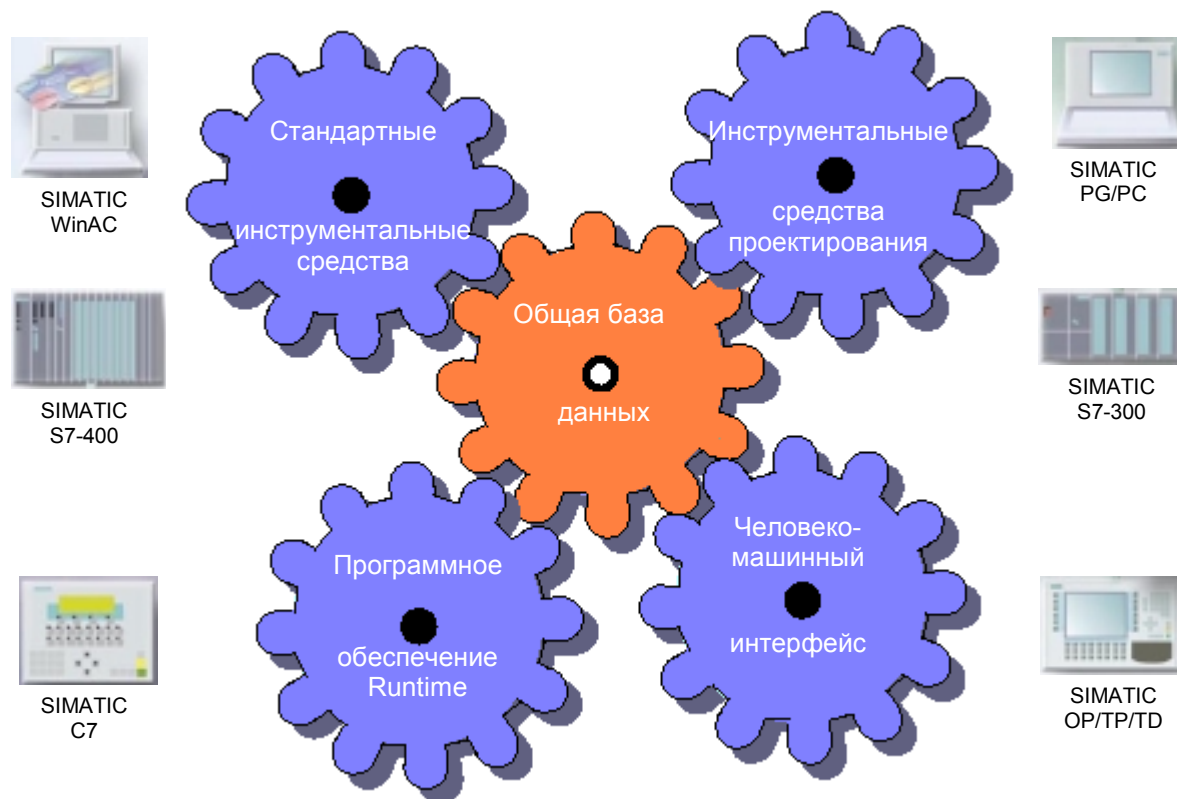
Характеристики

Промышленное программное обеспечение SIMATIC разрабатывается с учетом требований международных стандартов:

- DIN EN 6.1131-3, требованиям которого отвечают все языки программирования контроллеров SIMATIC. Это облегчает изучение программного обеспечения и позволяет снизить затраты на подготовку персонала.
- Windows 95/98/NT с их графическими и объектно-ориентированными методами проектирования.

Состав (продолжение)

Характеристики (продолжение)



Промышленное программное обеспечение SIMATIC разрабатывается с учетом требований международных стандартов:

- DIN EN 6.1131-3, требованиям которого отвечают все языки программирования контроллеров SIMATIC. Это облегчает изучение программного обеспечения и позволяет снизить затраты на подготовку персонала.
- Windows 95/98/NT с их графическими и объектно-ориентированными методами проектирования.

Весь комплекс промышленного программного обеспечения SIMATIC характеризуется следующими показателями:

- Общая система управления данными проекта. Все данные проекта, например, символьные переменные, параметры конфигурирования и настройки и т.д., хранятся в общей базе данных. Эти данные доступны всем инструментальным средствам, используемым в проекте. Это позволяет сократить время разработки проекта и избежать ошибок, связанных с многократным вводом одних и тех же данных.
- Согласованная система интегрированных инструментальных средств. Для каждой фазы разработки проекта могут использоваться свои, наиболее удобные для выполнения этих задач, инструментальные средства.
- Открытость. Системная платформа промышленного программного обеспечения SIMATIC открыта для интеграции в офисную среду управления.

Состав (продолжение)

Характеристики (продолжение)

Промышленное программное обеспечение SIMATIC отличается высокой производительностью:

- Проблемно-ориентированные инструментальные средства, обеспечивающие простоту решения широкого круга задач автоматизации.
- Многократное использование секций программы. Написанные ранее секции программ могут сохраняться в виде библиотек и легко копируются в новые проекты.
- Параллельная разработка отдельных частей проекта несколькими проектировщиками.
- Встроенные диагностические функции, существенно снижающие время отладки любой программы.
- Снижение затрат на проектирование за счет сокращения сроков его выполнения.

Инструментальные средства

Промышленное программное обеспечение SIMATIC отличается высокой производительностью:

- Проблемно-ориентированные инструментальные средства, обеспечивающие простоту решения широкого круга задач автоматизации.
- Многократное использование секций программы. Написанные ранее секции программ могут сохраняться в виде библиотек и легко копируются в новые проекты.
- Параллельная разработка отдельных частей проекта несколькими проектировщиками.
- Встроенные диагностические функции, существенно снижающие время отладки любой программы.
- Снижение затрат на проектирование за счет сокращения сроков его выполнения.

Стандартные инструментальные средства



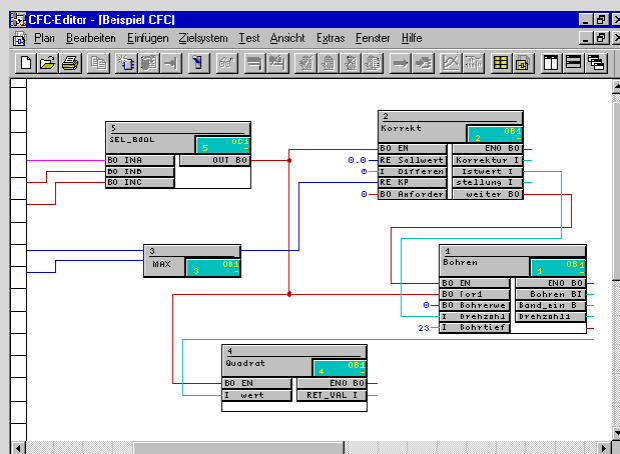
Стандартные инструментальные средства используются для программирования аппаратуры SIMATIC S7/M7/C7. Они включают в свой состав:

- STEP 7: полная версия пакета программирования всех систем автоматизации SIMATIC за исключением S7-200.
- STEP 7 Mini: упрощенный пакет для программирования систем автоматизации SIMATIC S7-300 и SIMATIC-C7.
- STEP 7 Micro: наиболее простой пакет для программирования контроллеров SIMATIC S7-200.

Состав (продолжение)

Инструментальные средства (продолжение)

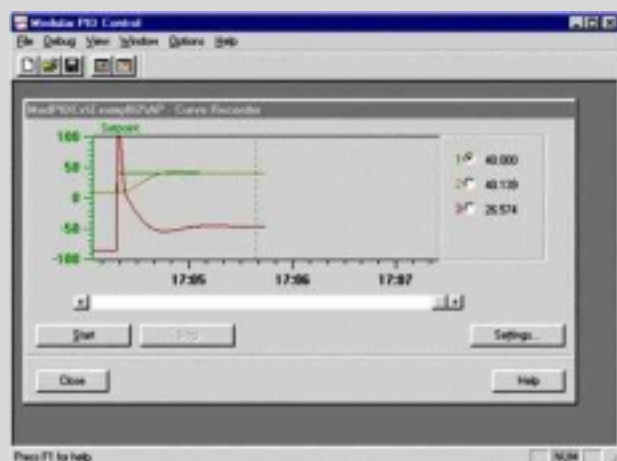
Инструментальные средства проектирования



Инструментальные средства проектирования имеют проблемную ориентацию и используются для расширения функциональных возможностей стандартных инструментальных средств. Применение инструментальных средств данного класса повышает удобство выполнения проектных работ, сокращает сроки проектирования и затраты на его выполнение.

В состав инструментальных средств проектирования входят языки программирования высокого уровня, графические языки программирования, вспомогательное программное обеспечение для диагностики, моделирования, ведения документации и т.д.

Программное обеспечение Runtime



Программное обеспечение runtime позволяет использовать при разработке проектов заранее созданные программные блоки, выполняющие стандартные функции автоматического управления. Эти блоки могут вызываться из программы пользователя.

Программное обеспечение runtime подразделяется на аппаратно зависимое и аппаратно независимое. Аппаратно зависимое программное обеспечение разрабатывается для конкретных видов оборудования, аппаратно независимое находит общее применение.

Аппаратно независимое программное обеспечение позволяет создавать:

- Системы компьютерного управления SIMATIC WinAC.
- Системы автоматического регулирования на базе SIMATIC S7/C7/WinAC.
- Интерфейс обмена данными между системами управления и стандартными программами Windows.

Состав (продолжение)

Инструментальные средства (продолжение)

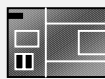

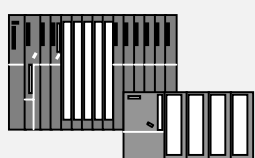
Человеко-машинный интерфейс



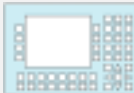


Человеко-машинный интерфейс включает в свой состав программное обеспечение для оперативного управления и мониторинга технологического процесса. Для решения этих задач могут быть использованы следующие пакеты программ:

- ProTool и ProTool/Lite, используемые для конфигурирования панелей оператора SIMATIC OP/TP/TD.
- ProTool/Pro, используемый для конфигурирования панелей оператора и создания простейших проектов визуализации на компьютерах.
- ProAgent, используемый для построения систем диагностирования технического состояния.
- SCADA система SIMATIC WinCC, работающая под управлением Windows NT.

Программное обеспечение для различных систем автоматизации SIMATIC

Система автоматизации	Программное обеспечение	
	Обязательный состав	Дополнительный состав
SIMATIC S7-200 	STEP 7-Micro/Win	Tool Box Micro Computing
SIMATIC S7-300 	STEP 7-Mini	
SIMATIC S7-300 SIMATIC S7-400 SIMATIC WinAC 	STEP 7	S7-SCL CFC S7-GRAPH S7-HiGraph Fuzzy Control++ Standard PID Control Modular PID Control PID Self Tuner Neuro Systems TeleService S7-PLCSIM DOCPRO S7-VersionStore Redundant PRODAVE MPI Loadable Drivers A&D Data Management ServiceLab

Программное обеспечение для различных систем автоматизации SIMATIC			
Система автоматизации	Программное обеспечение		Дополнительный состав
	Обязательный состав		
<div>SIMATIC C7 с текстовыми дисплеями</div> <div></div>	<div>STEP 7-Mini</div> <div>SIMATIC ProTool/Lite</div>		<div>Tool Box</div> <div>Micro Computing</div>
<div>SIMATIC C7 с текстовыми дисплеями</div> <div></div>	<div>STEP 7</div> <div>SIMATIC ProTool/Lite</div>		<div>S7-SCL</div> <div>S7-HiGraph</div> <div>Standard PID Control</div> <div>PID Self Tuner</div> <div>TeleService</div> <div>S7-GRAPH</div> <div>Fuzzy Control++</div> <div>Modular PID Control</div> <div>S7-PLCSIM</div> <div>DOCPRO</div>
<div>SIMATIC C7 с графическими дисплеями</div> <div></div>	<div>STEP 7</div> <div>ProTool/ ProTool/Pro</div>		<div>S7-SCL</div> <div>S7-GRAPH</div> <div>Fuzzy Control++</div> <div>Modular PID Control</div> <div>Neuro Systems</div> <div>S7-PLCSIM</div> <div>S7-PDIAG</div> <div>CFC</div> <div>S7-HiGraph</div> <div>Standard PID Control</div> <div>PID Self Tuner</div> <div>TeleService</div> <div>DOCPRO</div>

Стандартные инструментальные средства



	Страница
STEP 7	8-10
Назначение	8-10
Состав пакета STEP 7	8-10
Функции	8-11
PC/MPI адаптер	8-17
Заказные номера	8-17
STEP 7 Professional	8-18
Обзор	8-18
Назначение	8-18
Заказные номера	8-19
STEP 7 Mini	8-20
Обзор	8-20
Функции	8-20
PC/MPI адаптер	8-20
Заказные номера	8-21
STEP 7 Micro/WIN 32	8-22
Обзор и назначение	8-22
Структура	8-22
Функции	8-22
Заказные номера	8-24
STEP 7 Micro/WIN 32 Toolbox	8-25
Обзор	8-25
Назначение	8-25
Функции	8-25
Заказные номера	8-26
Технические характеристики	8-27

Назначение

STEP 7 – это базовый пакет программ, включающий в свой состав весь спектр инструментальных средств, необходимых для программирования и эксплуатации систем управления, построенных на основе систем автоматизации SIMATIC S7/C7/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, на которых инсталлирован STEP 7.

Инструментальные средства STEP 7 позволяют выполнять:

- Конфигурирование и определение параметров настройки аппаратуры.
- Конфигурирование систем промышленной связи и настройку параметров передачи данных.
- Программирование, тестирование, отладку и запуск программ отдельных систем автоматизации, а также их локальное или дистанционное обслуживание.
- Документирование и архивирование данных проекта.
- Функции оперативного управления и диагностирования аппаратуры.

Все перечисленные функции поддерживаются мощной системой интерактивной помощи.

STEP 7 входит в комплект поставки всех программаторов семейства SIMATIC PG: PG 720 PII, PG 740 PIII и других. Он может поставляться в виде самостоятельного пакета программ для персональных компьютеров, работающих под управлением операционных систем Windows 95/98/NT. Для возможности подключения программируемых контроллеров компьютер должен быть оснащен MPI картой или PC/MPI адаптером и соединительным кабелем.

STEP 7 обеспечивает параллельное выполнение работ по одному проекту несколькими разработчиками. Единственным ограничением при этом является невозможность одновременной записи данных несколькими разработчиками.

Состав пакета STEP 7

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

- SIMATIC Manager – ключевая программа STEP 7, позволяющая выполнять управление всеми составными частями проекта, осуществлять быстрый поиск необходимых компонентов, производить запуск необходимых инструментальных средств.
- Symbol Editor – программа определения имен переменных, типов данных, ввода комментариев к переменным.
- Hardware Configuration – программа конфигурирования используемой в проекте аппаратуры.
- Communication – программа конфигурирования систем промышленной связи, использующих для обмена данными MPI интерфейс, сети PROFIBUS или Industrial Ethernet. Сеансы связи могут осуществляться циклически или запускаться по временным или аппаратным прерываниям.
- Информационные функции – для быстрого доступа к данным центрального процессора и управления режимами выполнения программы пользователя в ходе ее отладки.

Состав пакета STEP 7 (продолжение)

Для разработки программ пользователя STEP 7 позволяет использовать следующие способы их представления:

- Список инструкций (Statement List – STL). Программы, написанные на STL, занимают минимальный объем в памяти программ контроллеров и обладают наиболее высоким быстродействием.
- Диаграммы лестничной логики (Ladder Diagram – LAD). В отечественной литературе этот язык известен как язык релейно-контактных схем – РКС.
- Язык функциональных блоков (Function Block Control Diagram – FBD). Язык, позволяющий выполнять разработку программы по аналогии с разработкой функциональной схемы устройства управления, создаваемого на основе интегральных логических элементов, счетчиков, таймеров и т.д.

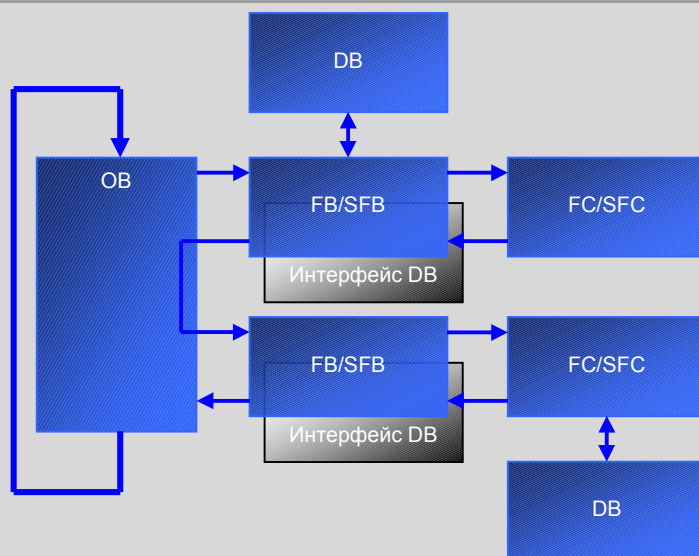
Более того, для решения специальных задач управления могут быть использованы дополнительные технологически ориентированные языки программирования (смотри раздел “Инструментальные средства проектирования”), а также инструментальные средства, позволяющие конвертировать программы STEP 5 и TISOFT в программы STEP 7.

Функции

Типы блоков STEP 7

STEP 7 объединяет все файлы программ пользователя и все файлы данных в блоки. В пределах одного блока могут быть использованы другие блоки. Механизм их вызова напоминает вызов подпрограмм. Это позволяет улучшать структуру программы пользователя, повышать их наглядность, обеспечить удобство их модификации, перенос готовых блоков из одной программы в другую.

В составе программ STEP 7 могут быть использованы блоки следующих типов:



- Организационные блоки (OB), которые осуществляют управление ходом выполнения программы. В зависимости от способа запуска (циклическое выполнение, запуск по временному прерыванию, запуск по событию и т.д.) организационные блоки разделяются на классы, имеющие различные уровни приоритета. Организационные блоки с более высокими уровнями приоритета способны прерывать выполнение блоков с более низкими приоритетными уровнями. Предусмотрена возможность детального описания события, вызывающего запуск организационного блока. Эта информация может быть использована в программе пользователя.
- Функциональные блоки (FB) содержат отдельные части программы пользователя. Выполнение функциональных блоков сопровождается обработкой различных данных. Эти данные, внутренние переменные и результаты обработки загружаются в выделенный для этой цели блок данных IDB. Управление данными, хранящимися в IDB, осуществляет операционная система программируемого контроллера.

Функции (продолжение)

Типы блоков STEP 7 (продолжение)

- Для каждого функционального (FB) и системного функционального (SFB) блока операционная система контроллера создает служебный блок данных IDB (Instance-data Block). IDB генерируются автоматически после компиляции FB и SFB. Доступ к данным, хранящимся в IDB, может быть осуществлен из программы пользователя или из системы человеко-машинного интерфейса.
- Функции (FC) – блоки, которые содержат программы вычисления используемых функций. Каждая функция формирует фиксированную выходную величину на основе получаемых входных данных. К моменту вызова функции все ее входные данные должны быть определены. Такой механизм позволяет использовать функции без блоков данных.
- Блоки данных (DB) предназначены для хранения данных пользователя. В отличие от данных, хранящихся в IDB и используемых одним блоком FB или SFB, глобальные данные, хранящиеся в DB, могут использоваться любым из программных модулей. В DB могут храниться данные, имеющие элементарный или структурный тип. Примерами данных элементарного типа могут служить данные логического (BOOL), целого (INTEGER), действительного (REAL) или других типов. Данные структурного типа формируются из данных элементарного типа. Для обращения к данным, записанным в DB, может использоваться символьная адресация.
- Системные функциональные блоки (SFB) – это функциональные блоки, встроенные в операционную систему центрального процессора (например, SEND/ RECEIVE). Эти блоки не занимают места в памяти программ контроллера, но требуют использования IDB.
- Системные функции (SFC) – это функции, встроенные в операционную систему контроллера. Например, функции таймеров, счетчиков, передачи блоков данных и т.д.
- Системные блоки данных (SDB) – это блоки для хранения данных операционной системы центрального процессора. К этим данным относятся параметры настройки системы и отдельных модулей (аппаратных модулей).

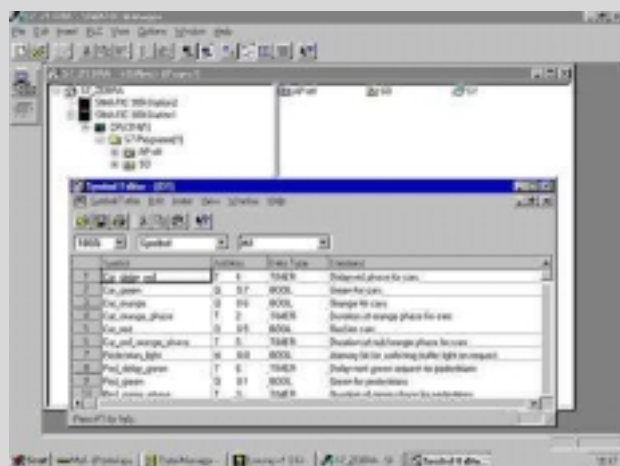
SIMATIC Manager



SIMATIC Manager обеспечивает управление всеми данными проекта независимо от типа системы автоматизации (SIMATIC S7/C7 или WinAC), в которой они используются. Для всех систем автоматизации используется общий набор инструментальных средств. Инструментальные средства, необходимые для обработки тех или иных данных, запускаются SIMATIC Manager автоматически.

Функции (продолжение)

Symbol Editor

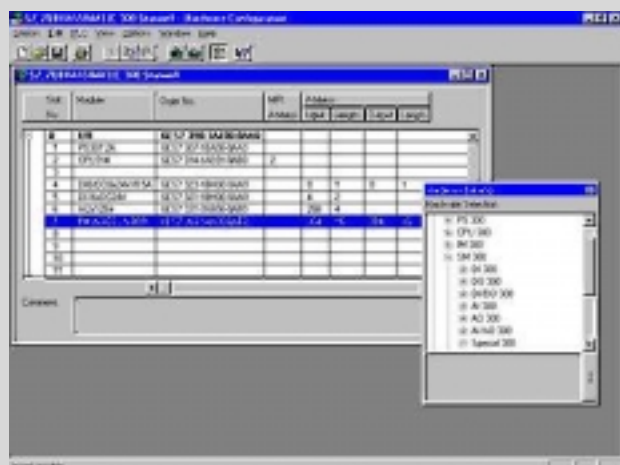


Редактор позволяет выполнять все необходимые операции по обслуживанию глобальных переменных (редактор не используется для обслуживания локальных формальных параметров, хранящихся в IDB). При редактировании глобальных переменных могут использоваться следующие функции:

- Определение символьных обозначений и ввод комментариев для обрабатываемых входных и выходных сигналов, битов памяти и блоков.
- Сортировка данных.
- Импорт/экспорт данных из других программ Windows.

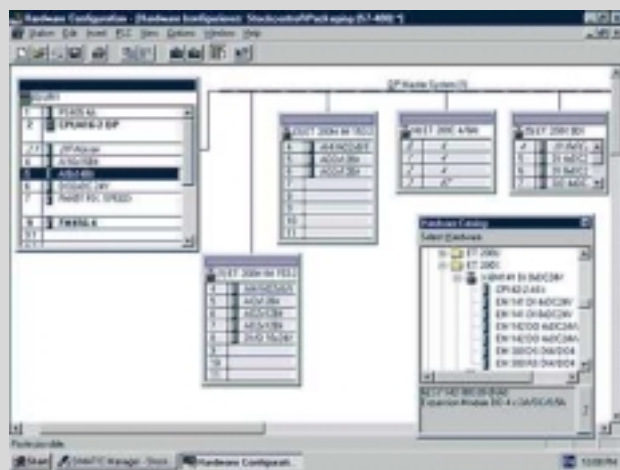
Запись символьной переменной обеспечивает доступ к соответствующим данным со стороны всех приложений. Изменение символа одного из параметров автоматически распознается всеми инструментальными средствами.

Hardware Configuration



Конфигуратор используется для выбора конфигурации и параметров настройки всей аппаратуры, используемой в проекте. Он поддерживает выполнение следующих функций:

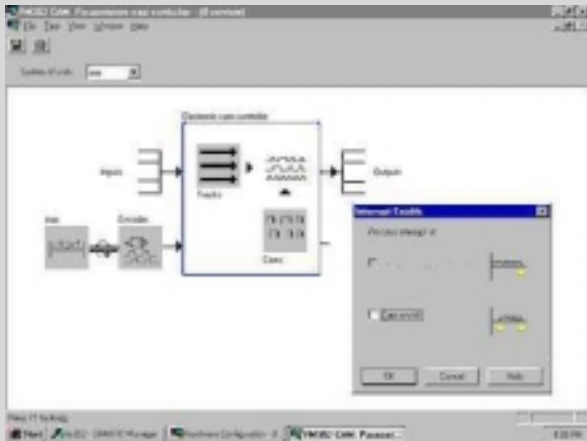
- Конфигурирование систем автоматизации методом выбора необходимых компонентов из электронного каталога и их объединения в единую систему.
- Конфигурирование систем распределенного ввода-вывода. Производится теми же способами, что и системы локального ввода-вывода контроллера.
- Параметрирование центральных процессоров. С помощью меню могут корректироваться все необходимые атрибуты (стартовые характеристики, проверка времени сканирования программы и т.д.). Поддерживается обслуживание мультипроцессорных систем. Вводимые данные сохраняются в системных блоках данных центрального процессора.
- Параметрирование модулей. С помощью экранных форм могут быть определены все параметры настройки используемых аппаратных модулей. Аналогичные установки с помощью DIP переключателей становятся ненужными. Последующая замена модуля не требует повторного параметрирования.



Функции (продолжение)

Hardware Configuration (продолжение)

- Параметрирование функциональных модулей (FM) и коммуникационных процессоров (CP). Производится с помощью специальных экранных форм, которые включены в комплект поставки соответствующих модулей. Контролируя состав используемых модулей, система предотвращает ввод некорректных данных.



Система предотвращает возможность ввода неправильных параметров конфигурации. Она не позволяет размещать модули контроллера в разъемах, отведенных для других целей, не позволяет выполнять настройки модулей, при которых они не могут работать и т.д.

В силу могут вступить только корректно введенные параметры конфигурации системы управления.

Системная диагностика

Системная диагностика позволяет определить текущее состояние программируемого контроллера, а также любые дефекты в модулях. Подробная информация о дефекте может быть вызвана двойным нажатием кнопки мыши в момент позиционирования курсора на изображении модуля. Объем и вид этой информации определяются типом модуля:

- Отображение основной информации о модуле (заказной номер, версия, обозначение) и его состоянии.
- Отображение информации об отказах модулей ввода-вывода систем локального и распределенного ввода-вывода.
- Отображение сообщений из диагностического буфера.

Для центральных процессоров дополнительно может быть проанализирована информация:

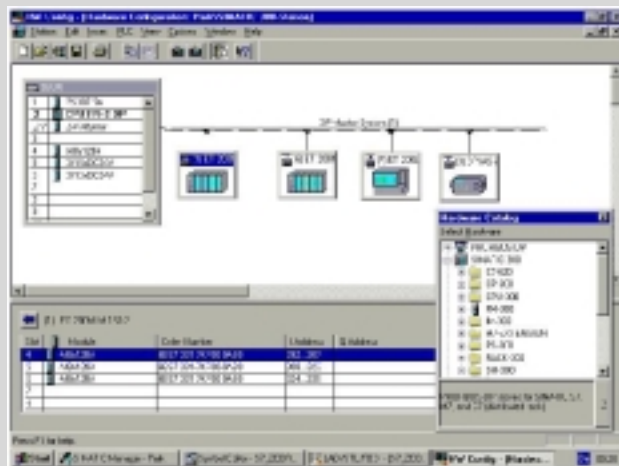
- О возникновении отказов в процессе выполнения программы.
- О продолжительности цикла выполнения программы.
- О доступном объеме используемой и свободной памяти.
- О доступных и используемых ресурсах MPI связи.
- А также служебная информация (допустимое количество входов и выходов, флагов, счетчиков, таймеров и блоков).

Функции (продолжение)

Communication Configuration

Начиная с версии 5.0, в комплект поставки STEP 7 входят пакеты NCM S7 для Industrial Ethernet и NCM S7 для PROFIBUS. Эти пакеты существенно расширяют функции конфигурирования систем промышленной связи.

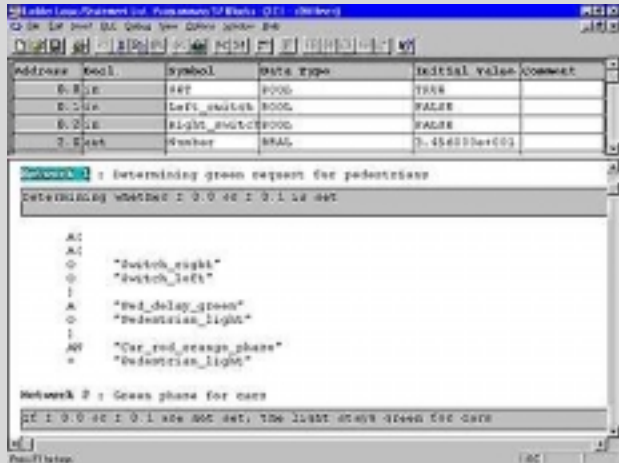
Конфигуратор систем промышленной связи позволяет:



- Конфигурировать и отображать коммуникационные соединения.
- Конфигурировать циклический обмен данными по MPI интерфейсу: определять партнеров по связи, назначать источники и приемники информации. Формирование системных блоков данных и управление передачей данных по MPI интерфейсу осуществляется автоматически.
- Выполнять описание обмена данными по прерываниям: определять партнеров по связи, выбирать из встроенной библиотеки коммуникационные блоки (CFB), параметризовать выбранные коммуникационные блоки на языках LAD/STL/FBD.

Языки программирования

Для программирования систем автоматизации SIMATIC S7/C7/WinAC может быть использовано три языка: STL, LAD и FBD.

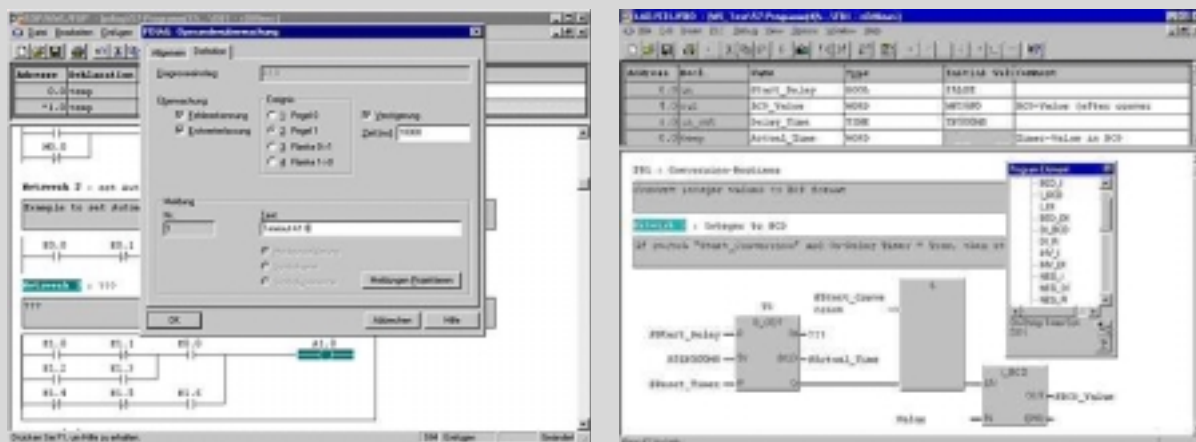


Язык STL (Statement List) позволяет создавать наиболее компактные программы, обладающие наиболее высоким быстродействием. Язык поддерживает выполнение следующих функций:

- Поиск. Любая точка программы может быть быстро найдена по указанию символического имени, оператора и т.д.
- Возможность ввода данных в пошаговом или свободном текстовом режиме. Программа может вводиться с проверкой синтаксиса каждой строки или набираться в текстовом редакторе с последующим преобразованием.

Функции (продолжение)

Языки программирования (продолжение)



Классические языки программирования контроллеров LAD (Ladder Diagram - LAD) и FBD (Function Block Diagram) позволяют создавать программы, отвечающие требованиям DIN EN 6.1131-3.

Редакторы стандартных языков LAD и FBD обеспечивают полную графическую поддержку программирования со следующими характеристиками:

- Простое и интуитивное использование. Создание программы поддерживается дружелюбным пользователем интерфейсом и позволяет использовать стандартные механизмы работы с Windows.
- Библиотеки заранее подготовленных сложных функций (например, ПИД регулирования) и разработанных пользователем решений.

Система команд

STEP 7 оснащен исчерпывающим набором инструкций, позволяющим легко и просто решать любые задачи автоматического управления. Этот набор инструкций включает в свой состав:

- Логические операции (включая обработку фронтов).
- Операции со словами.
- Операции с таймерами и счетчиками.
- Операции сравнения.
- Операции преобразования типов данных.
- Операции сдвига и вращения.
- Математические функции (включая тригонометрические и экспоненциальные).
- Функции управления ходом выполнения программы.

Для облегчения программирования может быть использован целый ряд дополнительных сервисных функций:

- Установка точек прерывания (только в S7-400).
- Управление состоянием входов и выходов (только в S7-400).
- Переключение режимов работы.
- Отображение перекрестных ссылок.
- Поддержка мультипроцессорных конфигураций (для S7-400).

Функции состояний:

- Загрузка и тестирование блоков непосредственно в редакторе.
- Одновременный контроль состояний нескольких блоков.
- Функции поиска.
- Онлайн-помощь по функциональным блокам (F1).

PC/MPI адаптер

- Предназначен для подключения систем автоматизации SIMATIC S7/C7 к персональным компьютерам с установленным пакетом STEP 7. Состоит из адаптера (6ES7972-0CA23-0XA0) и соединительного кабеля (6ES7901-1BF00-0XA0) длиной 5м.
- Те же функциональные возможности (за исключением скорости передачи данных), что и у коммуникационного процессора с MPI интерфейсом.
- Комплект поставки: адаптер и техническое описание.

Общие технические характеристики

Скорость обмена данными с компьютером	19.2/ 38.4 Кбит/с
Скорость обмена данными с SIMATIC S7/C7	19.2Кбит/с ... 1.5Мбит/с
Соединитель RS 232C/ RS 485	9-полюсный соединитель D-типа
Напряжение питания	=24В и =5В (от MPI/DP)
Степень защиты	IP 20

	Номер
STEP 7 V5.1 работа под управлением операционных систем Windows 95/98/NT, для программирования систем автоматизации SIMATIC S7/C7/WinAC, 5-языковая поддержка (без русского)	
• Лицензия на установку на одно рабочее место, NCM S7, электронная документация, CD-ROM.	6ES7810-4CC05-0YX0
• Дополнение V2 ... V5 до уровня V5.1, NCM S7, электронная документация, CD-ROM.	6ES7810-4CC05-0YX4
Сервисное обслуживание программного обеспечения	
• Обновление версий программного обеспечения в течение 1 года, без документации, на CD-ROM	6ES7810-4BC01-0YX2
Базовый комплект документации по STEP 7 V5.1 стартовые примеры, руководство пользователя по STEP 7, руководство по программированию S7-300/S7-400, руководство по конвертированию программ STEP 5 в программы STEP 7	
• На немецком языке	6ES7810-4CA05-8AA0
• На английском языке	6ES7810-4CA05-8BA0
Комплект справочных руководств по STEP 7 V5.1 руководства по STL/LAD/FBD, справочное руководство по системным и стандартным функциям S7-300/S7-400	
• На немецком языке	6ES7810-4CA05-8AR0
• На английском языке	6ES7810-4CA05-8BR0
PC/MPI адаптер для подключения систем автоматизации SIMATIC S7-300/S7-400 к персональному компьютеру, оснащенного программным обеспечением STEP 7	
• Соединительный кабель для PC/MPI адаптера, длина 5м	6ES7901-1BF00-0XA0
• PC/MPI адаптер	6ES7972-0CA23-0XA0
Коллекция руководств 05/2000 на CD-ROM, состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	
• Без лицензии на обновление в течение 1 года	6ES7998-8XC01-8YE0
• С лицензией на обновление в течение 1 года	6ES7998-8XC01-8YE2

Обзор



STEP 7 Professional – это новый пакет программ, объединяющий в себе все языки программирования контроллеров, определяемые требованиями международного стандарта DIN EN 6.1131-3, а также программное обеспечение отладки разрабатываемых программ. В состав пакета входят STEP 7, S7-SCL, S7-GRAPH и S7-PLCSIM.

Клиенты, использующие STEP 7, имеют возможность приобретать POWERPACK пакет, расширяющий возможности STEP 7 до уровня STEP 7 Professional. Кроме того, возможен заказ пакетов модернизации более ранних версий STEP 7 Professional до уровня текущей версии.

Назначение

STEP 7

STEP 7 включает в свой состав весь набор инструментальных средств, необходимых для программирования и обслуживания систем автоматизации SIMATIC S7, SIMATIC C7 и SIMATIC WinAC. Он позволяет производить разработку программ на языках STL, LAD и FDB, выполнять конфигурирование и параметрирование аппаратуры, конфигурировать промышленные сети, производить отладку программ, диагностирование аппаратуры и поиск неисправностей. Более полная информация о пакете STEP 7 приведена в разделе *Промышленное программное обеспечение SIMATIC – Стандартные инструментальные средства – STEP 7*.

S7-SCL

S7-SCL (Structured Control Language) – это PASCAL-подобный язык высокого уровня, предназначенный для программирования систем автоматизации SIMATIC. S7-SCL получил сертификат PLC Open Base Level на соответствие требованиям международного стандарта DIN EN 6.1131-3. Он может быть использован для программирования комплексных систем автоматического управления, а также решения задач обработки данных. Более полная информация о пакете STEP 7 приведена в разделе *Промышленное программное обеспечение SIMATIC – Инструментальные средства проектирования – S7-SCL*.

Пакет S7-SCL может использоваться для программирования систем автоматизации SIMATIC S7-300 с центральным процессором CPU 314 или более мощным, а также всех систем автоматизации SIMATIC S7-400, SIMATIC C7 и SIMATIC WinAC.

S7-GRAPH

S7-GRAPH содержит набор инструментальных средств проектирования, отвечающих требованиям международного стандарта DIN EN 6.1131-3 и позволяющих выполнять графическую разработку программ контроллеров в виде последовательности шагов и переходов между ними. С помощью переходов различные шаги программы могут быть объединены в последовательные и параллельные цепи. Язык удобен для создания наглядных программ, существенно упрощающих поиск сбойных участков и снижающих время простоя производства. Более полная информация о пакете STEP 7 приведена в разделе *Промышленное программное обеспечение SIMATIC – Инструментальные средства проектирования – S7-GRAPH*.

S7-GRAPH может быть использован для разработки систем автоматизации SIMATIC S7-300 с центральным процессором CPU 315 или более мощным, а также всех систем автоматизации SIMATIC S7-400, SIMATIC C7 и SIMATIC WinAC.

Назначение (продолжение)

S7-PLCSIM

Пакет S7-PLCSIM предназначен для отладки программ на программаторе или компьютере без наличия реальных систем автоматизации. Он эмулирует поведение реальной системы автоматизации и позволяет выявить ошибки в программе на ранней стадии разработки проекта. Это позволяет:

- Быстро обнаруживать и устранять ошибки в разрабатываемых программах.
- Существенно повышать качество разрабатываемых программ.

S7-PLCSIM позволяет выполнять отладку программ, написанных:

- На языках STL, LAD и FBD.
- С помощью пакета S7-GRAPH.
- С помощью пакета S7-HiGraph.
- С помощью пакета S7-SCL.
- С помощью пакета CFC (включая SFC).
- С помощью пакета S7-PDIAG.
- С помощью пакета WinCC (локальная инсталляция).

Более полная информация о пакете STEP 7 приведена в разделе *Промышленное программное обеспечение SIMATIC – Инструментальные средства проектирования – S7-PLCSIM*.

	Номер
STEP 7 Professional 08/2000 <ul style="list-style-type: none"> Состав: STEP 7, S7-SCL, S7-GRAPH и S7-PLCSIM. Работа под управлением операционных систем Windows 95/98/NT4. С электронной документацией, 5-языковая поддержка (без русского языка), лицензия для установки на одно рабочее место, защита от копирования 	6ES7810-5CC05-0YE0
<ul style="list-style-type: none"> Программное обеспечение модернизации более ранних версий STEP 7 Professional до уровня версии 08/2000. С электронной документацией, 5-языковая поддержка. 	6ES7810-5CC05-0YE4
<ul style="list-style-type: none"> Программное обеспечение модернизации пакета STEP 7 до уровня STEP 7 Professional версии 08/2000. С электронной документацией, 5-языковая поддержка. 	6ES7810-5CC05-0YE5
Сервисное обслуживание программного обеспечения <ul style="list-style-type: none"> Обновление версий программного обеспечения в течение 1 года, без документации, на CD-ROM 	6ES7810-5CC04-0YX2
Базовый комплект документации по STEP 7 V5.1 стартовые примеры, руководство пользователя по STEP 7, руководство по программированию S7-300/S7-400, руководство по конвертированию программ STEP 5 в программы STEP 7 <ul style="list-style-type: none"> На немецком языке На английском языке 	6ES7810-4CA05-8AA0 6ES7810-4CA05-8BA0
Комплект справочных руководств по STEP 7 V5.1 руководства по STL/LAD/FBD, справочное руководство по системным и стандартным функциям S7-300/S7-400 <ul style="list-style-type: none"> На немецком языке На английском языке 	6ES7810-4CA05-8AR0 6ES7810-4CA05-8BR0
Документация по S7-GRAPH V5.0 <ul style="list-style-type: none"> На немецком языке На английском языке 	6ES7811-0CC03-8AA0 6ES7811-0CC03-8BA0
Руководство по S7-SCL V5.1 <ul style="list-style-type: none"> На немецком языке На английском языке 	6ES7811-1CC04-8AA0 6ES7811-1CC04-8BA0
PC/MPI адаптер для подключения систем автоматизации SIMATIC S7-300/S7-400 к персональному компьютеру, оснащенного программным обеспечением STEP 7 <ul style="list-style-type: none"> Соединительный кабель для PC/MPI адаптера, длина 5м PC/MPI адаптер 	6ES7901-1BF00-0XA0 6ES7972-0CA23-0XA0
Коллекция руководств 05/2000 на CD-ROM, состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET <ul style="list-style-type: none"> Без лицензии на обновление в течение 1 года С лицензией на обновление в течение 1 года 	6ES7998-8XC01-8YE0 6ES7998-8XC01-8YE2

Обзор



STEP 7 Mini – это дешевый пакет программ, предназначенный для программирования автономных систем управления, построенных на основе программируемых контроллеров SIMATIC S7-300 или SIMATIC C7-62x.

С некоторыми ограничениями STEP 7 Mini предоставляет в распоряжение пользователя тот же набор инструментальных средств, что и пакет STEP 7. STEP 7 Mini не позволяет выполнять конфигурирование сетевых структур и не может работать совместно с инструментальными средствами проектирования.

Функции

- Project Manager: для быстрого обзора данных проекта и вызова необходимых инструментальных средств.
- Symbol Table: для определения глобальных переменных проекта.
- Hardware Configuration: для конфигурирования и параметрирования аппаратных средств, а также системы распределенного ввода-вывода. Параметрирование функциональных модулей и коммуникационных процессоров выполняться не может.
- Communication: конфигурирование коммуникационных связей данным пакетом не поддерживается.
- Information functions: для быстрого обзора внутренних состояний, данных центрального процессора, диагностических сообщений и т.д.
- Языки программирования: список инструкций (STL), диаграммы лестничной логики (LAD), диаграммы функциональных блоков (FBD).

Программы, разработанные в STEP 7 Mini, могут работать и в пакете STEP 7. Возможно расширение пакета STEP 7 Mini до функциональных возможностей базового пакета STEP 7.

PC/MPI адаптер

- Предназначен для подключения систем автоматизации SIMATIC S7/C7 к персональным компьютерам с установленным пакетом STEP 7. Состоит из адаптера (6ES7972-0CA23-0XA0) и соединительного кабеля (6ES7901-1BF00-0XA0) длиной 5м.
- Те же функциональные возможности (за исключением скорости передачи данных), что и у коммуникационного процессора с MPI интерфейсом.
- Комплект поставки: адаптер и техническое описание.

Общие технические характеристики

Скорость обмена данными с компьютером	19.2/ 38.4 Кбит/с
Скорость обмена данными с SIMATIC S7/C7	19.2Кбит/с ... 1.5Мбит/с
Соединитель RS 232C/ RS 485	9-полюсный соединитель D-типа
Напряжение питания	=24В и =5В (от MPI/DP)
Степень защиты	IP 20

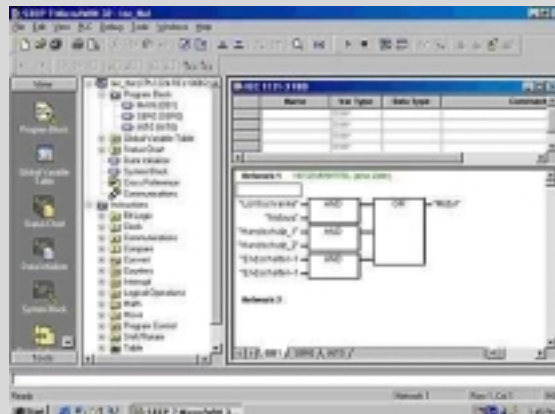
	Номер
STEP 7 Mini V5.0 для программирования SIMATIC S7-300, с электронной документацией, на CD-ROM, 5-языковая поддержка (без русского языка), работа под управлением Windows 95/98/NT <ul style="list-style-type: none"> Лицензия для установки на одно рабочее место, защита от копирования Дополнение V2/V3/V4 до уровня V5 	6ES7810-3CC04-0YX0 6ES7810-3CC04-0YX4
Сервисное обслуживание программного обеспечения <ul style="list-style-type: none"> Обновление версий программного обеспечения в течение 1 года, без документации, на CD-ROM 	6ES7811-1CA01-0YX2
Базовый комплект документации по STEP 7 V5.0 стартовые примеры, руководство пользователя по STEP 7, руководство по программированию S7-300/S7-400, руководство по конвертированию программ STEP 5 в программы STEP 7 <ul style="list-style-type: none"> На немецком языке На английском языке 	6ES7810-4CA04-8AA0 6ES7810-4CA04-8BA0
Комплект справочных руководств по STEP 7 V5.0 руководства по STL/LAD/FBD, справочное руководство по системным и стандартным функциям S7-300/S7-400 <ul style="list-style-type: none"> На немецком языке На английском языке 	6ES7810-4CA04-8AR0 6ES7810-4CA04-8BR0
PC/MPI адаптер для подключения систем автоматизации SIMATIC S7-300/S7-400 к персональному компьютеру, оснащенного программным обеспечением STEP 7 <ul style="list-style-type: none"> Соединительный кабель для PC/MPI адаптера, длина 5м PC/MPI адаптер 	6ES7901-1BF00-0XA0 6ES7972-0CA23-0XA0
Коммуникационный процессор CP 5611 <ul style="list-style-type: none"> PCI карта для установки в программаторы/ компьютеры и реализации функций MPI интерфейса со скоростью передачи данных до 12 Мбит/с 	6GK1561-1AA00
Коллекция руководств 05/2000 на CD-ROM, состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET <ul style="list-style-type: none"> Без лицензии на обновление в течение 1 года С лицензией на обновление в течение 1 года 	6ES7998-8XC01-8YE0 6ES7998-8XC01-8YE2

Промышленное программное обеспечение SIMATIC

Стандартные инструментальные средства

STEP 7 Micro/WIN 32

Обзор и назначение



- Простой для изучения пакет программирования контроллеров SIMATIC S7-200, работающий под управлением операционных систем Windows 95/98/NT.
- Для решения как простых, так и достаточно сложных задач автоматического управления.
- Большой объем встроенных функций, облегчающих процесс разработки и отладки программы.
- Поддержка языков программирования STL, LAD и FBD.
- Конфигурирование и параметрирование устройств человеко-машинного интерфейса, предназначенных для работы с SIMATIC S7-200.
- Расширение функциональных возможностей за счет подключения дополнительных пакетов STEP 7 Micro/WIN Tool Box и SIMATIC MicroComputing.

Структура

Пакет STEP 7 Micro/WIN 32 предназначен для программирования контроллеров семейства SIMATIC S7-200. Подключение центрального процессора S7-200 к программатору или компьютеру производится через PC/PPI кабель или через MPI кабель и коммуникационный процессор CP 5511/ CP 5611, установленный в программатор/ компьютер.

Под управлением операционных систем Windows 95 и Windows 98 через PC/PPI кабель может программироваться простейшая сеть, состоящая из нескольких центральных процессоров S7-200, текстовых дисплеев TD 200 и персонального компьютера/ программатора.

Функции

STEP 7 Micro/WIN характеризуется следующими показателями:

- Простая структура программы, состоящая из одного организационного блока и подпрограмм. Дополнительно может создаваться блок данных.
- Программирование на языках STL, LAD и FBD.
- Возможность использования символьной адресации. Распределение ресурсов и определение соответствия символьных имен физическим адресам выполняется в таблице идентификаторов.
- Простая для изучения и интуитивно понятная система команд. Множество модификаций различных команд (например, команды пересылки данных MOVE).
- Интерактивные маски ввода параметров конфигурации (Wizards) с возможностью включения в состав системы:
 - Текстовых дисплеев TD 200.
 - ПИД регуляторов.
 - Коммуникационных связей между центральными процессорами.
 - Скоростных счетчиков.

Функции (продолжение)

- Для центральных процессоров дополнительно можно:
 - Определить состав модулей расширения ввода-вывода.
 - Определить время фильтрации входных сигналов.
 - Выполнить установку часов реального времени.
 - Выполнить установку парольной защиты.
 - Определить границы областей памяти, содержимое которых автоматически сохраняется при перебоях в питании контроллера.
 - Установить сетевой адрес.
 - Определить значения выходных сигналов, выводимых на выходы в случае возникновения сбоев в программе и остановки центрального процессора.
- Интерактивная контекстно-зависимая система помощи.
- Использование сочетаний “горячих клавиш”.
- Вырезание, копирование и вставка команд и фрагментов программы.
- Отмена последнего выполненного действия.
- Поиск текста или оператора.
- Предварительная установка параметров настройки:
 - Язык программирования: STL, LAD или FBD.
 - Мнемоника: международная или SIMATIC.
 - Язык интерфейса: немецкий, английский, французский, испанский или итальянский.
 - Запуск с точки остановки в последнем сеансе работы.
- Интерактивная работа с центральным процессором: перевод центрального процессора в режим RUN или STOP, загрузки программы из памяти центрального процессора в программатор/ компьютер, загрузки программы из программатора/ компьютера в память центрального процессора, сравнение текущей версии программы STEP 7 Micro/WIN с программой, загруженной в память центрального процессора.
- Поддержка функций дистанционного программирования контроллера через систему модемной связи.
- Тестовые и отладочные функции: выполнение заданного количества циклов программы, установка заданных значений, просмотр текущих значений.
- Конфигурирование сетевых структур.
- Использование для отладки таблицы состояний.
- Многооконный режим работы, одновременное отображение значения сигнала и таблицы состояний.
- Перекрестные ссылки.
- Экспорт и импорт программ в STEP 7 Micro/DOS.
- Установка параметров настройки принтера.
- Использование локальных переменных (только в CPU 22х).
- Передача параметров и результата обработки данных из подпрограммы по аналогии с функциональными блоками более мощных контроллеров SIMATIC (только в CPU 22х).
- Интегрирование в STEP 7 от V5.0 и выше.
- Поддержка протокола связи с S7-200 через коммуникационные процессоры CP 5511 или CP 5611.
- Поддержка функций PG/PC связи.
- Интерактивные или автономные вызовы из SIMATIC Manager пакета STEP 7.
- Управление проектом и просмотр программы в стиле Windows Explorer.
- Выбор команд с использованием механизма “Drag and Drop”.
- Сохранение всех данных проекта в файле.
- Простой перенос отдельных частей из одной программы в другую.
- Улучшенные функции управления печатью.

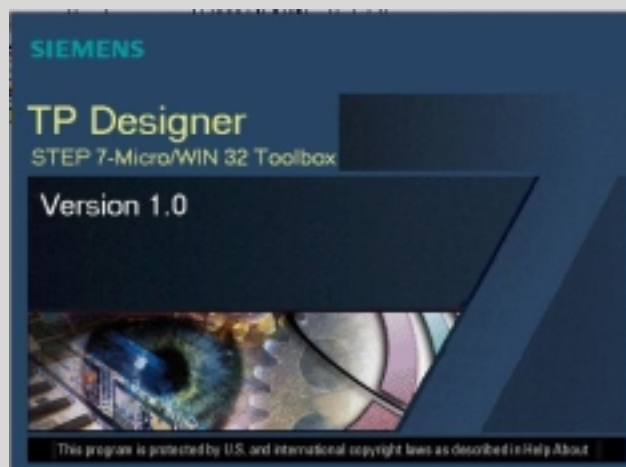
Функции (продолжение)

Система команд

- Логические операции с битами.
- Операции с байтами: инкремент, декремент, сдвиг, вращение, инвертирование, побитное логическое умножение (AND), побитное логическое сложение (OR), побитное сложение по модулю 2 (EXOR).
- Команды обработки фронтов импульсных сигналов.
- Команды вызова подпрограмм.
- Команды управления таймерами и счетчиками.
- Команды управления скоростными счетчиками.
- Команды арифметических операций с 16- или 32-разрядными целыми числами.
- Команды арифметических операций с плавающей запятой.
- Функции сравнения данных.
- ПИД регулирование.
- Команды преобразования типов данных.
- Команды обработки табличных данных.
- Команды организации циклов.
- Команды управления свободно программируемым коммуникационным интерфейсом.
- Команды обработки аппаратных прерываний.

	Номер
STEP 7 Micro/WIN 32 V3.1 32-разрядная версия, для программирования SIMATIC S7-200, работа под управлением Windows 95/98/NT, онлайн-документация, 5-языковая поддержка (без русского языка), на CD-ROM	
• С лицензией для установки на одно рабочее место	6ES7810-2BC01-0YX0
• Дополнение более ранних версий до уровня STEP 7 Micro/WIN 32 V3.1	6ES7810-2BC01-0YX3
Системное руководство по аппаратуре и программированию S7-200	
• На немецком языке	6ES7298-8FA01-8AH0
• На английском языке	6ES7298-8FA01-8BH0
Системное руководство по центральным процессорам S7-22x включая описание модулей и STEP 7 Micro/WIN 32 V3.1	
• На немецком языке	6ES7298-8FA21-8AH0
• На английском языке	6ES7298-8FA21-8BH0
PC/PPI кабель	
• С конвертором RS 232C/ RS 485 и гальванической развязкой, для подключения центральных процессоров S7-200 к компьютеру, длина 5м	6ES7901-3BF20-0XA0
Коллекция руководств 05/2000 на CD-ROM, состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	
• Без лицензии на обновление в течение 1 года	6ES7998-8XC01-8YE0
• С лицензией на обновление в течение 1 года	6ES7998-8XC01-8YE2

Обзор



- Дополнительный набор инструментальных средств для расширения функций стандартного пакета STEP 7 Micro/WIN 32.
- Включает в свой состав TP Designer для конфигурирования и параметрирования сенсорных панелей оператора SIMATIC TP 070, а также программные блоки поддержки USS протокола.
- Способен работать только в комплекте с STEP 7 Micro/WIN V3.1.

Назначение

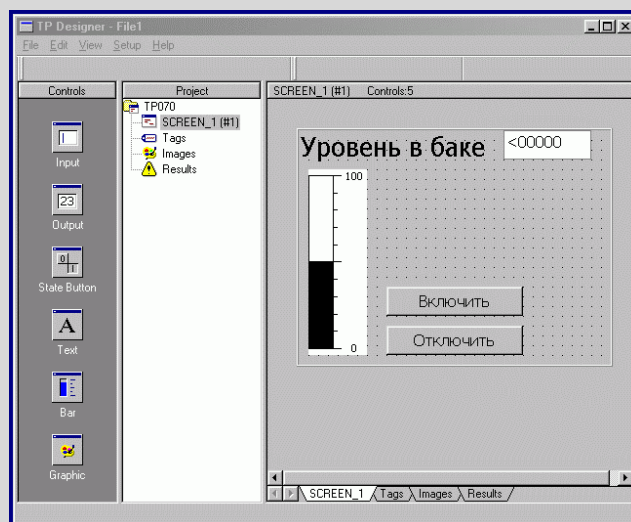
STEP 7 Micro/WIN 32 Toolbox содержит дополнительный набор инструментальных средств для проектирования систем управления на базе программируемых контроллеров SIMATIC S7-200. Пакет включает в свой состав:

- TP Designer, позволяющий выполнять операции конфигурирования и параметрирования новых сенсорных панелей оператора SIMATIC TP 070, предназначенных для построения систем человеко-машинного интерфейса программируемых контроллеров SIMATIC S7-200. С помощью TP Designer на экране панели могут быть размещены поля ввода и вывода, кнопки, надписи, графические объекты, графики и другие объекты TP 070.
- Программные блоки поддержки коммуникационного обмена данными с использованием USS протокола. Протокол USS, например, может быть использован для обмена данными со стандартными преобразователями частоты MicroMaster, MidiMaster, CombiMaster и другими.

STEP 7 Micro/WIN 32 Toolbox не может использоваться как самостоятельный пакет. Он может работать только под управлением STEP 7 Micro/WIN 32.

Функции

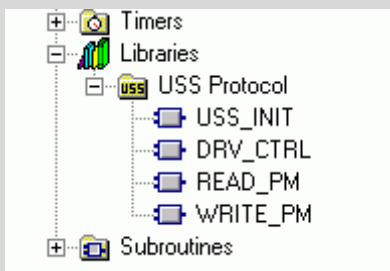
TP Designer



- Проектирование экранных изображений из среды STEP 7 Micro/WIN 32.
- Удобный набор функций выравнивания и размещения объектов TP 070 на экране панели.
- Установка связей между переменными S7-200 (входными и выходными сигналами, флагами, таймерами, счетчиками и т.д.) и экранными изображениями.
- Использование BMP-графики в качестве фоновых изображений.
- Обширная интерактивная помощь по каждой функции.
- Запись всех параметров проекта в один tpf файл.

Функции (продолжение)

Программные блоки поддержки USS протокола



STEP 7 Micro/WIN 32 Toolbox включает в свой состав библиотеку с 4 блоками управления передачей данных с поддержкой USS протокола:

- USS_INIT. Блок инициализации USS связи через коммуникационный интерфейс SIMATIC S7-200. Для инициализации необходимо указать лишь скорость передачи данных и количество активных приводов. Генерация необходимых подпрограмм и таблиц идентификаторов выполняется автоматически.
- DRV_CTRL. Блок управления работой привода, позволяющий выполнять следующие операции:
 - Запуск и остановка привода с заданной скоростью в заданном направлении.
 - Быструю остановку привода.
 - Задавать скорость привода в процентах по отношению к номинальному значению (-200% ... +200%).
 - Квитировать получение сообщений об ошибках в работе привода.
 - Посылать запросы на получение информации о текущем состоянии привода.
- READ_PM. Блок считывания параметров, характеризующих состояние привода.
- WRITE_PM. Блок записи параметров в память привода.

Номер	
STEP 7 Micro/WIN 32 Toolbox V1.0	
<ul style="list-style-type: none">• Утилиты для SIMATIC S7-200 и SIMATIC TP 070, работа под управлением Windows 95/98/NT, на CD-ROM, 5-языковая поддержка (без русского языка), электронная документация, лицензия для установки на одно рабочее место.	6ES7810-2TC00-0YX0

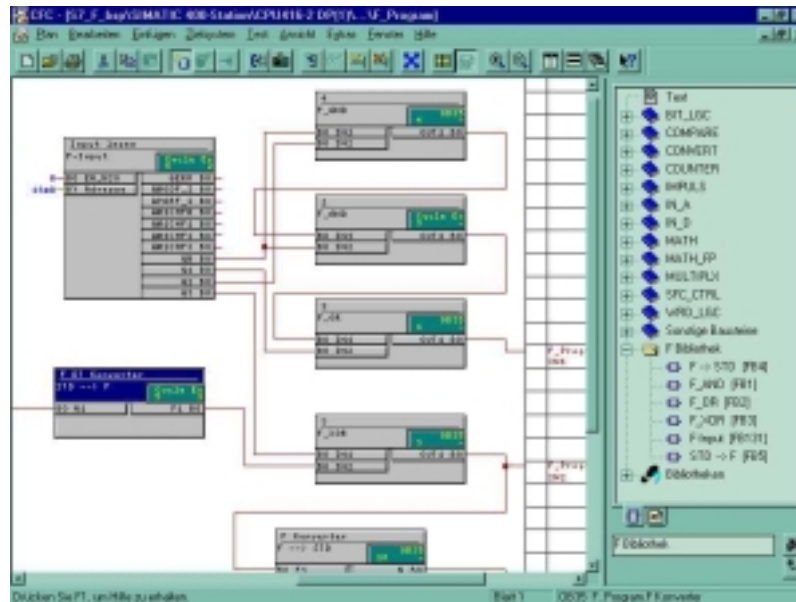
Промышленное программное обеспечение SIMATIC

Стандартные инструментальные средства

Технические характеристики

Технические характеристики			
	STEP 7	STEP 7 Professional	STEP 7 Mini
Тип лицензии	Для установки на одно рабочее место	Для установки на одно рабочее место	Для установки на одно рабочее место
Класс программного обеспечения	A	A	A
Текущая версия	5.1	08/2000	5.0
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 SIMATIC S7-400 SIMATIC WinAC SIMATIC C7	SIMATIC S7-300 SIMATIC S7-400 SIMATIC WinAC SIMATIC C7	SIMATIC S7-300 SIMATIC C7-62x
Операционные системы	Windows 95 Windows 98 Windows NT	Windows 95 Windows 98 Windows NT	Windows 95 Windows 98 Windows NT
Объем оперативной памяти компьютера/ программатора, не менее	64 Мбайт	64 Мбайт	32 Мбайт
Занимаемый объем на жестком диске	54 Мбайт	82 Мбайт	50 Мбайт
	STEP 7 Micro/WIN 32	STEP 7 Micro/WIN 32 Toolbox	
Тип лицензии	Для установки на одно рабочее место	Для установки на одно рабочее место	
Класс программного обеспечения	A	A	
Текущая версия	3.1	1.0	
Программируемые системы	SIMATIC S7-200	SIMATIC S7-200 SIMATIC TP 070	
Операционные системы	Windows 95 Windows 98 Windows NT	Windows 95 Windows 98 Windows NT	
Объем оперативной памяти компьютера/ программатора, не менее	32 Мбайт	32 Мбайт	
Занимаемый объем на жестком диске	50 Мбайт	5 Мбайт	

Инструментальные средства проектирования

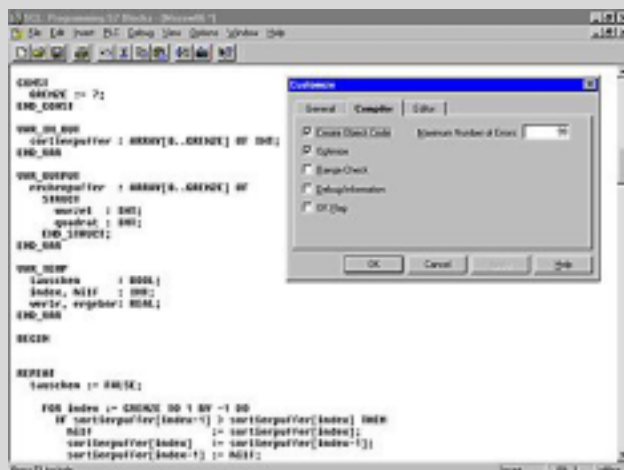


	Страница
S7-SCL	8-30
S7-GRAPH	8-32
S7-HiGraph	8-34
CFC	8-36
S7-PDIAG	8-40
S7-PLCSIM	8-42
TeleService	8-44
DOCPRO	8-46
S7-VersionStore	8-47
SIMATIC MicroComputing	8-48
Технические характеристики	8-51

Назначение



S7-SCL (Structured Control Language) – это PASCAL-подобный язык, предназначенный для программирования систем автоматизации SIMATIC. Он получил сертификат PLC Open Base Level и соответствует требованиям международного стандарта DIN EN 6.1131-3. S7-SCL может быть использован для программирования систем автоматизации, а также решения задач компьютерной обработки данных.



Применение S7-SCL позволяет:

- Осуществлять простую и быструю разработку программ для решения комплексных задач автоматического управления.
- Получать качественные исполняемые программы для систем автоматизации SIMATIC.
- Обеспечить получение хорошо структурированных и легко читаемых программ.
- Производить быстрое тестирование и отладку разрабатываемых программ.

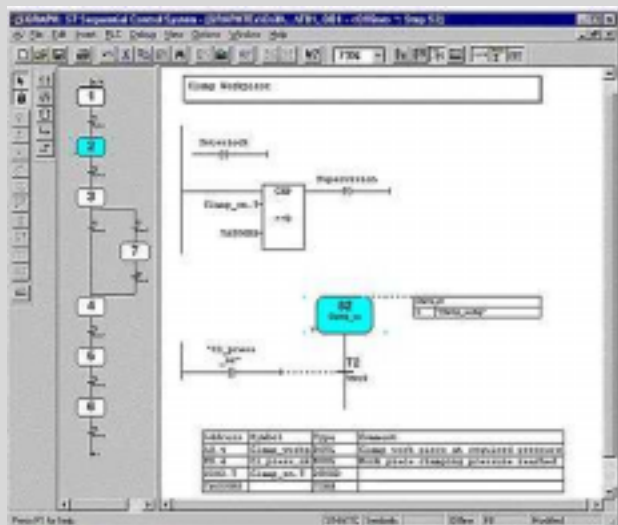
Пакет S7-SCL может быть использован для программирования систем автоматизации SIMATIC S7-300 с центральным процессором CPU 314 или более мощным, а также систем автоматизации SIMATIC S7-400, SIMATIC C7 и SIMATIC WinAC.

Функции

- Встроенный интерфейс для работы с редактором, компилятором и отладчиком.
- Символьный отладчик связей.
- Языковые элементы, подобные элементам языков высокого уровня. Например, команды организации циклов, условных переходов, распределения и т.д.
- 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, существенно повышающие наглядность программы.
- Генерация оптимизированной исполняемой программы для системы автоматизации.
- Отображение перекрестных ссылок.
- Тестирование программы на языке высокого уровня.
- Связь с системой планирования и подготовки документации (DOCPRO).

Номер	
S7-SCL V5.1 Для программирования систем автоматизации SIMATIC S7-300 (от CPU 314)/ S7-400/ C7/ WinAC, работа под управлением Windows 95/ 98/ NT, электронная документация, 5-языковая поддержка (без русского языка), на CD-ROM <ul style="list-style-type: none"> С лицензией на установку на одно рабочее место, защита от копирования Модернизация (upgrade) предшествующих версий до уровня S7-SCL V5.1 	6ES7811-0CC04-0YX0 6ES7811-0CC04-0YX4
S7-SCL <ul style="list-style-type: none"> Обновление (update) версий программного обеспечения, без документации 	6ES7811-1CA01-0YX2
Руководство по S7-SCL V5.1 <ul style="list-style-type: none"> На немецком языке На английском языке 	6ES7811-1CC04-8AA0 6ES7811-1CC04-8BA0
Коллекция руководств 05/2000 На CD-ROM. Состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET <ul style="list-style-type: none"> Без лицензии на обновление в течение 1 года С лицензией на обновление в течение 1 года 	6ES7998-8XC01-8YE0 6ES7998-8XC01-8YE2

Назначение



S7-GRAPH содержит набор инструментальных средств, отвечающих требованиям международного стандарта DIN EN 6.1131-3 и позволяющих выполнять графическую разработку программ систем автоматизации SIMATIC в виде последовательности шагов и переходов между ними. С помощью переходов различные шаги программы могут собираться в последовательные или параллельные цепи.

Язык удобен для создания наглядных программ, существенно упрощающих поиск ошибок и снижающих за счет этого время простоя производства.

S7-GRAPH позволяет полноценно использовать все возможности графического интерфейса Windows, разбивать программу на кадры, масштабировать изображения. Наглядность программ S7-GRAPH делает этот пакет наиболее эффективным инструментом для описания управляющих последовательностей.

Пакет S7-GRAPH может быть использован для программирования систем автоматизации SIMATIC S7-300 с центральным процессором CPU 315 или более мощным, а также систем автоматизации SIMATIC S7-400, SIMATIC C7 и SIMATIC WinAC.

Принцип действия

Каждый шаг программы S7-GRAPH представляется прямоугольником, каждый переход стрелкой. Шаг программы определяет необходимые состояния оборудования для выполнения данной технологической операции. Переходы содержат условия, при выполнении которых возможен переход от одного шага программы к другому.

Благодаря этому для каждого шага могут быть определены условия включения блокировок и контроля. Включение блокировки приводит к запрету выполнения тех или иных действий. Условия контроля позволяют выявлять ошибки в ходе выполнения программы. Программирование условий может выполняться на языках LAD или FBD.

Функции

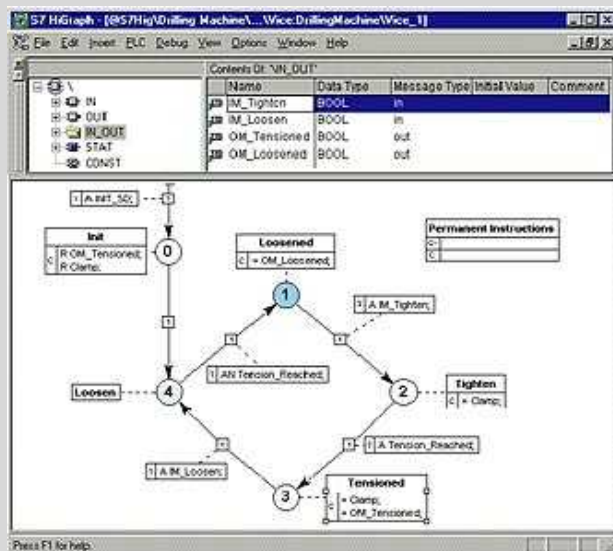
- Обзор диаграммы: на экран может выводиться полная управляющая структура с указанием или без указания наименований шагов.
- Постраничное изображение: на экране может отображаться только часть программы, оформленная в виде кадра, со своими шагами и переходами.
- Детальное отображение: на экран могут быть выведены действия, переходы, взаимные блокировки и условия проверки, относящиеся к одному шагу программы.
- Гибкая система разработки последовательности шагов управления. Условные и безусловные переходы, ветвления в пределах последовательности операций, активизация или перевод в пассивное состояние отдельных шагов, другие возможности. В одном блоке может быть использовано до 8 параллельных асинхронных последовательностей.
- Программирование условий и действий на языках LAD или FBD.

Функции (продолжение)

- Интерактивный режим: отображение активных шагов, состояний цепей взаимной блокировки, результатов проверки условий, выполняемых действий.
- Расширенные диагностические функции: формирование сообщений и отчетов о причинах сбоя в данном шаге программы, совместное использование с пакетами SIMATIC ProTool/Pro и SIMATIC ProAgent, позволяющее формировать текстовые сообщения о неисправностях и выводить их на дисплей панели оператора, а также указывать сигналы, имеющие отношение к причине отказа.
- Управление ходом выполнения программы: выборочное выполнение отдельных шагов или заданной последовательности шагов.
- Связь с системой планирования и подготовки документации (DOCPRO).
- Оптимизация объемов требуемой памяти (от V4.0). Любая программа S7-GRAPH может быть представлена последовательностью исполняемых блоков или экспортироваться в функции (FC). Такой подход позволяет существенно сократить объемы памяти, необходимой для выполнения программы. Например, блок программы длиной 50 шагов для контроллера SIMATIC S7-300 может иметь объем не более 8 Кбайт.
- Синхронизация (от V4.0). Выполнение управляющих последовательностей может быть синхронизировано с текущими состояниями объекта управления. При изменении программ или загрузке блоков данных управляющая последовательность сбрасывается в исходное состояние. Применение программатора позволяет производить сброс или восстановление шагов, соответствующих текущему состоянию объекта управления. Синхронизация затрагивает все переходы и связанные с ними условия.

Номер	
S7-GRAPH V5.0 Для программирования систем автоматизации SIMATIC S7-300 (от CPU 315)/ S7-400/ C7/ WinAC, работа под управлением Windows 95/ 98/ NT, электронная документация, 5-языковая поддержка (без русского языка), на CD-ROM	
<ul style="list-style-type: none"> • С лицензией на установку на одно рабочее место, защита от копирования • Модернизация (upgrade) предшествующих версий до уровня S7-GRAPH V5.1 	6ES7811-0CC03-0YX0 6ES7811-0CC03-0YX4
S7-GRAPH	
<ul style="list-style-type: none"> • Обновление (update) версий программного обеспечения, без документации 	6ES7811-1CA01-0YX2
Руководство по S7-GRAPH V5.0	
<ul style="list-style-type: none"> • На немецком языке • На английском языке 	6ES7811-1CC03-8AA0 6ES7811-1CC03-8BA0
Коллекция руководств 05/2000 На CD-ROM. Состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	
<ul style="list-style-type: none"> • Без лицензии на обновление в течение 1 года • С лицензией на обновление в течение 1 года 	6ES7998-8XC01-8YE0 6ES7998-8XC01-8YE2

Назначение



S7-HiGraph позволяет разрабатывать программы систем автоматизации SIMATIC в виде графа состояния системы. Граф наглядно описывает возможные состояния системы и условия переходов из одного состояния в другое. Пакет позволяет свободно размещать элементы графа на экране, использовать функции проверки и сигнализации для быстрого обнаружения отказов и сокращения времени простоя системы. Он позволяет учитывать как режимы ручного, так и режимы автоматического управления. Пакет может успешно использоваться не только программистами, но технологами или специалистами в области автоматизации производства.

Пакет S7-HiGraph может быть использован для программирования систем автоматизации SIMATIC S7-300 с центральным процессором CPU 315 или более мощным, а также систем автоматизации SIMATIC S7-400, SIMATIC C7 и SIMATIC WinAC.

Принцип действия

Перед разработкой программы все задачи автоматического управления распределяются между отдельными функциональными устройствами. Для каждого функционального устройства разрабатывается свой граф состояний. Возможные состояния устройства изображаются на графе в виде кругов. Для каждого состояния могут быть определены различные действия:

- На входе в данное состояние.
- Во время пребывания в данном состоянии.
- На выходе из данного состояния.

Стрелками показывают возможные переходы между состояниями. Для каждого перехода могут быть определены свои условия. С помощью сообщений выполняется синхронизация графов различных функциональных устройств. Применение починенных графов обеспечивает возможность координации действий различных функциональных устройств. За счет этого получают связанные графы состояний.

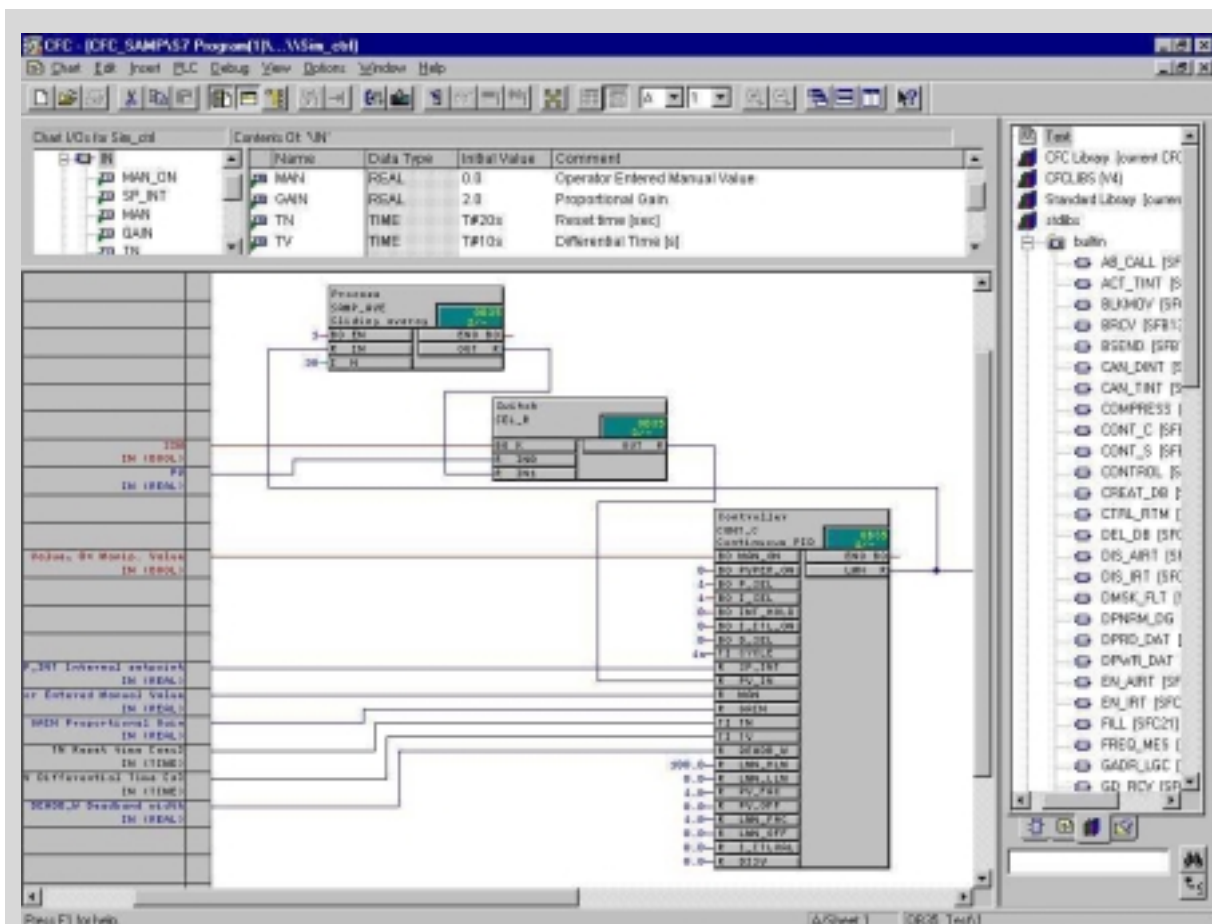
Объединение функциональных устройств в группы и использование групповых координаторов позволяет существенно повысить наглядность разрабатываемой программы.

Функции

- Создание графа состояния с помощью мыши с выбором всех необходимых функций из меню.
- STL-подобный синтаксис описания действий для каждого состояния, а также условий переходов.
- Задержка и контрольное время: для каждого состояния можно задать свою задержку и контрольное время перехода из одного состояния в другое. Задержка определяет продолжительность активизации данного состояния графа. С помощью контрольного времени осуществляется проверка перемещения по графу. Если в течение контрольного времени не происходит никаких изменений, то формируется сообщение об ошибке с выдачей номера графа и номера состояния, в которых возникла ошибка. Эта диагностика может быть встроена в уровень управления и координации.
- Реализация любых переходов, необходимых для мониторинга, прерывания условий, организации непрерывных переходов.
- Интерактивное тестирование с помощью функции "Status". В ходе тестирования производится цветное выделение последнего перехода и последнего активного состояния. Значения связанных с этим состоянием сигналов выводятся в отдельном окне.
- Функции просмотра: для отображения графов с различной степенью детализации могут быть использованы различные уровни их иерархии (виды).
- Диагностические функции: дополнительно к контрольному времени и сигнализации отказов для активных состояний могут формироваться связанные сообщения, выводимые на дисплей панели оператора.
- Время выполнения: в любой момент времени обрабатывается только текущее состояние и исходящие переходы. Поэтому время выполнения программы может быть очень коротким.

Номер	
S7-HiGraph V5.0 Для программирования систем автоматизации SIMATIC S7-300 (от CPU 315)/ S7-400/ C7/ WinAC, работа под управлением Windows 95/ 98/ NT, электронная документация, 5-языковая поддержка (без русского языка), на CD-ROM <ul style="list-style-type: none"> • С лицензией на установку на одно рабочее место, защита от копирования • Модернизация (upgrade) предшествующих версий до уровня S7-HiGraph V5.0 	6ES7811-3CC03-0YX0 6ES7811-3CC03-0YX4
S7-HiGraph <ul style="list-style-type: none"> • Обновление (update) версий программного обеспечения, без документации 	6ES7811-3BA01-0YX2
Коллекция руководств 05/2000 На CD-ROM. Состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET <ul style="list-style-type: none"> • Без лицензии на обновление в течение 1 года • С лицензией на обновление в течение 1 года 	6ES7998-8XC01-8YE0 6ES7998-8XC01-8YE2

Назначение



CFC (Continuous Function Chart) позволяет создавать проекты систем автоматического управления, построенных на основе систем автоматизации SIMATIC S7-400 и SIMATIC WinAC. Программирование логических задач в системах автоматизации SIMATIC S7-300 рекомендуется выполнять на языке FBD. В то же время взаимосвязи больших блоков (например, технологических блоков регуляторов) в программах контроллеров SIMATIC S7-300 могут выполняться с использованием CFC.

Проектирование напоминает разработку структурной схемы системы автоматического управления. Из библиотек извлекаются требуемые программные блоки и позиционируются в нужных местах экрана, после чего определяются связи между этими блоками. Существует возможность разработки собственных программных блоков и включения этих блоков в состав библиотек.

Усилия и затраты на разработку CFC программ сводятся к минимуму:

- Разработка проекта обычно связана с анализом нескольких возможных вариантов конфигурации системы управления. В CFC изменение конфигурации системы управления сопровождается автоматическим изменением данных описания конфигурации.
- Все технологические функции 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.
- Формирование необходимых функций управления на основе использования готовых программных блоков выполняется проще и с меньшей вероятностью возникновения ошибок, чем при традиционных методах разработки программ.

Функции (продолжение)

- Код исполняемой программы генерируется автоматически.
- Полное слияние с инструментальными средствами STEP 7 и систем конфигурирования устройств человеко-машинного интерфейса, автоматическое расширение функций SIMATIC Manager, общий со STEP 7 набор сигналов и данных, возможность импорта функциональных блоков и функций, написанных на языках программирования STEP 7.

Состав

В комплект поставки CFC включены:

- Редактор CFC.
- Генератор исполняемых программ для систем автоматизации SIMATIC.
- Отладчик.
- Библиотеки стандартных блоков.

Принцип действия

CFC программы разрабатываются в виде технологических планов путем выбора, позиционирования и соединения индивидуальных блоков. Пакет включает в свой состав обширные библиотеки блоков различного назначения.

CFC планы могут иметь иерархическую структуру (план в плане). Это позволяет получать программы с простыми и понятными структурами, включающими в свой состав стандартные заготовки и их последующие копии. Встроенные планы обслуживаются по мере выполнения программы центральным процессором системы автоматизации. Ход выполнения программы может отображаться на экране компьютера/ программатора.

Разработанный CFC план сохраняется в виде модуля. Такой модуль имеет некоторое количество входов и выходов для включения в другие технологические планы, что позволяет многократно использовать один и тот же модуль в CFC программах.

Используемые по умолчанию библиотеки блоков могут расширяться собственными модулями. Для систем автоматизации SIMATIC S7 такие модули могут создаваться на языках STL, LAD, FBD, S7-GRAPH и S7-HiGraph. Каждый модуль может иметь до 160 входов и выходов.

В целях документирования любой технологический план может быть распечатан на принтере. Его изображение будет полностью идентичным изображению на экране дисплея.

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 модулями поддерживаются функциями авто трассировки. Это позволяет размещать все соединения на технологическом плане наиболее оптимальным образом. Установленные связи автоматически учитываются при генерации исполняемой программы. Ход выполнения программы (циклический, по прерываниям и т.д.) отслеживается блоком управляющих последовательностей. Блоки управляющих последовательностей могут существенно отличаться друг от друга и задаваться отдельно для каждого блока программы. Содержимое блока управляющих последовательностей определяется технологическими особенностями автоматизируемого процесса.

Принцип действия (продолжение)

В ходе выполнения управляющей последовательности выполняется подсветка соответствующего окна. Это окно постепенно перемещается в рамках данного приложения.

Синтаксический контроль, действующий на этапе создания каждого блока, позволяет своевременно обнаруживать ошибки в программе. Атрибуты изображения и обслуживания позволяют оптимизировать обработку каждого блока.

Функции

Редактор CFC

Кроме хорошо известных функций редактирования стандартных приложений Windows редактор CFC поддерживает выполнение множества дополнительных функций:

- Контекстно-зависимый диалог. Двойной щелчок клавиши мыши на изображении блока, его входа или выхода приводит к появлению соответствующих диалоговых окон, позволяющих редактировать свойства блока, особенности его обработки, а также иерархические планы.
- Импорт, позиционирование, перемещение и удаление блоков.
- Вывод растровой сетки для облегчения размещения элементов технологического плана.
- Автоматическое выравнивание блоков технологического плана.
- Автоматическое размещение связей. Выполняется только для выделенного соединения и сопровождается автоматическим размещением горизонтальных и вертикальных участков соединения. Может использоваться для определения связей между страницами и планами.
- Автоматическая трассировка. Позволяет отслеживать прохождение сигналов по иерархическим планам.
- Использование абсолютной и символьной адресации для обозначения входов и выходов блоков.
- Поддержка данных типа “структура” для входов и выходов блоков.
- Библиотеки с обширным набором готовых для применения блоков: арифметические и логические блоки, блоки обработки импульсных сигналов, модули счетчиков, таймеров, триггеров, регуляторов и т.д.
- Включение в главный технологический план до 26 подчиненных планов (A ... Z). Рабочая область каждого технологического плана может размещаться на 6 листах формата DIN A4. Поддержка удобных функций перемещения по технологическим планам.
- Удобный набор функций диагностирования и отладки. В ходе диагностирования и отладки существует возможность контролировать и изменять значения сигналов блоков, расположенных в невидимой части плана; контролировать состояние центрального процессора системы автоматизации, получать от него интерактивные сообщения, изменять режимы его работы.
- Осуществлять полный обзор технологического плана.
- Детальный просмотр и документирование каждого листа формата DIN A4.
- Расширенные возможности документирования при совместном использовании с пакетом DOCPRO.
- Конфигурирование сообщений, передаваемых в SCADA систему SIMATIC WinCC.
- Разработка библиотек для систем управления производственными процессами SIMATIC PCS 7.

Функции тестирования и отладки

Функции диагностирования и отладки подразделяются на две группы:

- Административные функции.
- Функции отображения результатов измерений.

Функции (продолжение)

Административные функции

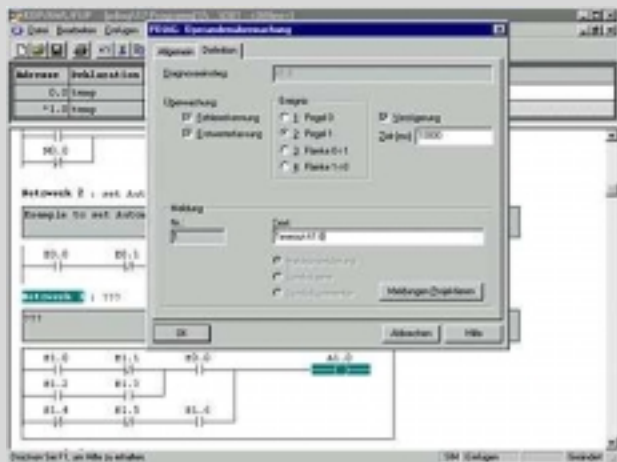
- Загрузка CFC программы в систему автоматизации.
- Интерактивная перезагрузка данных конфигурации системы, центральный процессор которой переведен в режим RUN-P.
- Запуск системы автоматизации.
- Сброс программы.
- Остановка и продолжение выполнения программы.
- Выбор режима выполнения программы: с установкой и удалением точек прерывания; с определением условий активизации точек прерывания; пошаговый режим.
- Обратная связь по каналу передачи данных. Например, данные о состоянии системы автоматизации, измененные оператором WinCC, автоматически передаются в CFC.
- Парольная защита доступа к центральному процессору системы автоматизации (CFC от V5.0).

Функции отображения результатов измерений

- Динамическое отображение результатов измерений в полях ввода и вывода программных блоков. Режим сопровождается искусственным ограничением нагрузки на коммуникационные процессоры и сеть.
- Режим лабораторных исследований. Подобен режиму динамического отображения результатов измерений, но лишен ограничений на объемы передаваемых данных. Эффективное использование тестовых функций невозможно.
- Для снижения нагрузки на сеть результаты измерений могут выводиться только для выбранных блоков CFC программы.
- Отображение текущих значений входных и выходных сигналов блоков, а также соединений между технологическими планами различных уровней иерархии.
- Интерактивная замена результатов измерений заданными пользователем значениями.
- Мониторинг с возможностью опроса из CFC программы содержимого стека и системной информации центрального процессора системы автоматизации. Благодаря указанным особенностям отладчик CFC является одним из наиболее мощных инструментов для выполнения пуско-наладочных работ в системах автоматизации.

Номер	
CFC V5.1 Для программирования систем автоматизации SIMATIC S7-300 (от CPU 315)/ S7-400/ C7/ WinAC, работа под управлением Windows 95/ 98/ NT, электронная документация, 5-языковая поддержка (без русского языка), на CD-ROM	
<ul style="list-style-type: none"> • С лицензией на установку на одно рабочее место, защита от копирования • Модернизация (upgrade) предшествующих версий до уровня CFC V5.1 	6ES7813-0CC04-0YX0 6ES7813-0CC04-0YX4
CFC <ul style="list-style-type: none"> • Обновление (update) версий программного обеспечения, без документации 	6ES7813-0CA01-0YX2
Руководство по CFC V5.0/V5.1 <ul style="list-style-type: none"> • На немецком языке • На английском языке 	6ES7813-0CC03-8AA0 6ES7813-0CC03-8BA0
Коллекция руководств 05/2000 На CD-ROM. Состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	
<ul style="list-style-type: none"> • Без лицензии на обновление в течение 1 года • С лицензией на обновление в течение 1 года 	6ES7998-8XC01-8YE0 6ES7998-8XC01-8YE2

Назначение



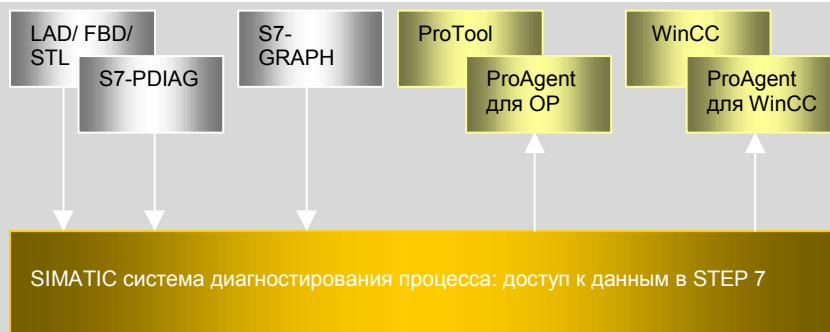
Пакет S7-PDIAG позволяет разрабатывать однородные процедуры диагностирования систем автоматизации SIMATIC S7-300 с центральными процессорами CPU 314 или более мощными, SIMATIC S7-400/ C7/ WinAC. Эти процедуры включаются в программы пользователя, написанные на языках STL/ LAD или FBD. Разрабатываемые диагностические процедуры способны выявлять не только внутренние отказы систем автоматизации, но и отказы в их внешних цепях.

S7-PDIAG в сочетании с панелями оператора и дополнительным пакетом ProAgent позволяет создавать мощные диагностические системы, которые обеспечивают:

- Вывод текстовых сообщений о возникающих неисправностях в системе автоматизации.
- Вывод на экран набора данных, позволяющих проанализировать причину возникновения отказа. Критерии выбора этой информации определяются на этапе конфигурирования диагностической системы.
- Существенное сокращение времени поиска и устранения неисправностей.

Состав

S7-PDIAG, S7-GRAPH и ProAgent являются ключевыми элементами для построения систем диагностирования SIMATIC. Аппаратной основой для построения таких систем служат контроллеры SIMATIC S7-300/S7-400 и графические панели оператора.



Функции

S7-PDIAG

- Определение алгоритма выявления отказов: считывание входных и выходных сигналов, проверка заданных условий, управление выводом диагностических сообщений. Для программирования этих процедур может быть использован редактор STL, LAD и FBD пакета STEP 7.
- Конфигурирование вызовов функциональных блоков (FB), запускаемых при обнаружении неисправностей.
- Интерактивное изменение времени цикла мониторинга.
- Поддержка режимов ручного управления для облегчения поиска неисправностей. Команды управления вводятся с панели оператора.

Функции (продолжение)

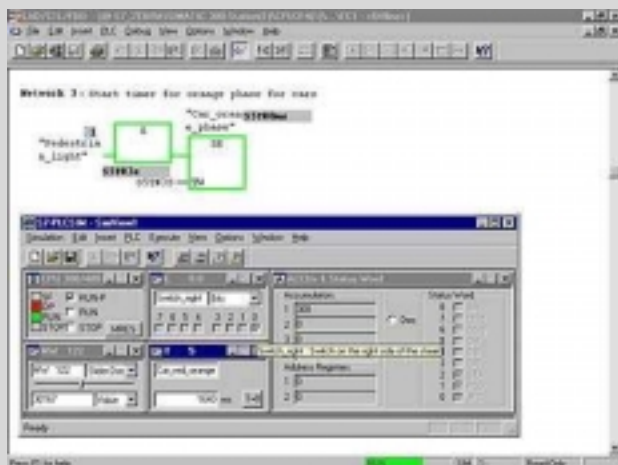
ProAgent

ProAgent – это дополнительный пакет программ, который может быть использован со всеми устройствами человеко-машинного интерфейса семейства SIMATIC HMI, и использующий однотипный с S7-PDIAG и S7-GRAPH интерфейс оператора. Пакет позволяет:

- Отображать информацию об ошибках, снабженную временными отметками и отчетом.
- Обнаруживать отказы на основании проверки заданных условий и отображением набора сигналов, сопровождающих возникновение отказа.
- Производить поиск неисправности с просмотром диагностической информации и изменением режимов работы технологического оборудования.

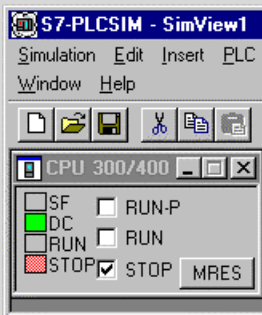
Номер	
S7-PDIAG V5.0 Для программирования систем диагностирования SIMATIC S7-300 (от CPU 315)/ S7-400/ C7/ WinAC, работа под управлением Windows 95/ 98/ NT, электронная документация, 5-языковая поддержка (без русского языка), на CD-ROM	
<ul style="list-style-type: none"> • С лицензией на установку на одно рабочее место, защита от копирования • Модернизация (upgrade) предшествующих версий до уровня S7-PDIAG V5.0 	6ES7840-0CC02-0YX0 6ES7840-0CC02-0YX4
S7-PDIAG	
<ul style="list-style-type: none"> • Обновление (update) версий программного обеспечения, без документации 	6ES7840-0CA01-0YX2
Коллекция руководств 05/2000 На CD-ROM. Состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	
<ul style="list-style-type: none"> • Без лицензии на обновление в течение 1 года • С лицензией на обновление в течение 1 года 	6ES7998-8XC01-8YE0 6ES7998-8XC01-8YE2

Назначение



Пакет S7-PLCSIM позволяет эмулировать работу систем автоматизации SIMATIC S7-300/-400/C7/WinAC и предназначен для отладки программ указанных систем на программаторе/ компьютере без использования реальных технических средств автоматизации. Пакет интегрируется в STEP 7 и позволяет:

- Осуществлять быстрый поиск и устранение ошибок в программе на ранних стадиях разработки проекта.
- Существенно повышать качество разрабатываемых программ за счет из предварительной проверки.



Пакет S7-PLCSIM позволяет выполнять отладку программ, разработанных:

- В среде STEP 7 на языках STL, LAD или FBD.
- В среде S7-GRAFH.
- В среде S7-HiGraph.
- В среде S7-SCL.
- В среде CFC (включая SFC).
- В среде S7-PDIAG.
- В среде SIMATIC WinCC (локальная инсталляция).

Принцип действия

S7-PLCSIM позволяет имитировать работу центрального процессора системы автоматизации SIMATIC S7, взаимодействующего с областью отображения входных и выходных сигналов. Тестируемая программа загружается в S7-PLCSIM по аналогии с загрузкой в реальную систему автоматизации и выполняется в этом пакете. Во время тестирования программы S7-PLCSIM поддерживает интерфейс обмена данными с другими приложениями Windows. Связь базируется на использовании элементов ActiveX и позволяет производить операции:

- Записи/ считывания данных из областей отображения ввода-вывода моделируемой системы.
- Изменения режимов работы моделируемой системы (например, выполнения только одного цикла сканирования программы).

Функции

Для отладки программ S7-PLCSIM позволяет использовать:

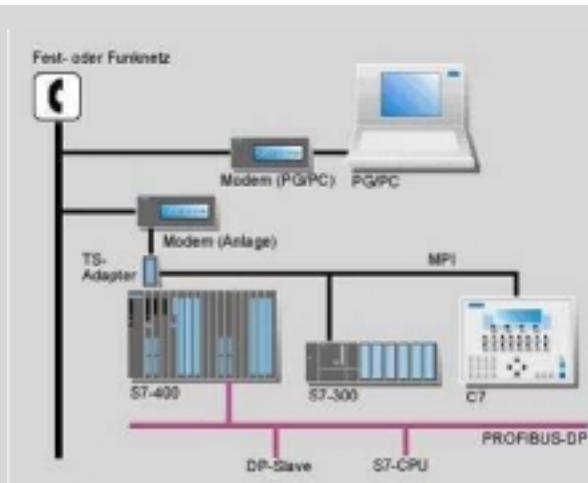
- Тестовые и отладочные функции пакета STEP 7.
- Тестовые и отладочные функции пакетов, в среде которых разрабатывалась тестируемая программа.

Кроме того, S7-PLCSIM позволяет:

- Изменять режимы работы моделируемой системы: непрерывное выполнение программы, выполнение одного или заданного количества циклов сканирования.
- Отображать содержимое аккумуляторов, регистров, стека.
- Отображать текущие состояния входов, выходов, флагов, таймеров, счетчиков. Принудительно задавать требуемые состояния перечисленных элементов.
- Корректировать содержимое организационных блоков обработки ошибок.

Номер	
S7-PLCSIM V4.0 Для тестирования и отладки программ управления на программаторе/ компьютере, работа под управлением Windows 95/ 98/ NT, электронная документация, 5-языковая поддержка (без русского языка), на CD-ROM	
<ul style="list-style-type: none"> С лицензией на установку на одно рабочее место, защита от копирования Модернизация (upgrade) предшествующих версий до уровня S7-PLCSIM V4.0 	6ES7841-0CC01-0YX0 6ES7841-0CC01-0YX4
S7-PLCSIM	
<ul style="list-style-type: none"> Обновление (update) версий программного обеспечения, без документации 	6ES7841-0CA01-0YX2
Коллекция руководств 05/2000 На CD-ROM. Состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	
<ul style="list-style-type: none"> Без лицензии на обновление в течение 1 года С лицензией на обновление в течение 1 года 	6ES7998-8XC01-8YE0 6ES7998-8XC01-8YE2

Назначение



Пакет TeleService позволяет осуществлять дистанционное обслуживание систем автоматизации SIMATIC S7/C7 с программатора или компьютера, связанного с системами автоматизации по телефонным или радиоканалам. Для обслуживания может быть использован весь спектр стандартных инструментальных средств и инструментальных средств проектирования. Используемый канал связи по своим функциональным возможностям аналогичен MPI интерфейсу.

Применение пакета TeleService позволяет с минимальными затратами создавать центральные пункты сервисного обслуживания нескольких систем автоматизации, удаленных от центра на значительные расстояния.

Кроме того, совместное использование пакетов TeleService и PRODAVE MPI, позволяет организовать программно управляемую связь между программатором/ компьютером и центральными процессорами систем автоматизации. Инициатором обмена данными в такой системе может выступать не только программатор/ компьютер, но и центральный процессор программируемого контроллера.

Структура

Программатор/ компьютер и системы автоматизации подключаются к телефонной сети через AT-совместимые модемы. Для этой цели могут быть использованы:

- Аналоговые модемы.
- Внешние ISDN адаптеры/модемы.
- GSM модемы (сеть D1/D2).

Со стороны предприятия устанавливается дистанционно управляемый TS адаптер, с помощью которого к одному модему подключается несколько систем автоматизации, объединенных сетью MPI. PG функции связи обеспечивают дистанционный доступ со стороны программатора/ компьютера ко всем узлам MPI сети. Функции авто маршрутизации обеспечивают дополнительный доступ к сетям PROFIBUS и Industrial Ethernet, подключенным к MPI станциям.

Функции

- Параметрирование модемов: со стороны программатора/ компьютера параметрирование модема выполняется средствами операционной системы Windows; со стороны промышленного предприятия операции параметрирования выполняются с помощью TS адаптера (существует набор параметров настройки по умолчанию).
- Электронная телефонная книга.
- Многоуровневая защита от несанкционированного доступа: применение парольной защиты и/ или повторный вызов абонента для подтверждения команды.
- Повторный выбор абонента для получения подтверждения на разрешение обмена данными.
- Авто маршрутизация (routing), обеспечивающая доступ через MPI станции в другие промышленные сети. Поддерживается только в системах, укомплектованных сетевыми компонентами, поддерживающими данную функцию.

Функции (продолжение)

- Импорт/экспорт параметров настройки TS адаптера. Эти параметры могут быть сохранены в программаторе/компьютере в виде *.tar файла и, при необходимости, считаны оттуда.

Системы связи с TS адаптером позволяют поддерживать целый ряд дополнительных коммуникационных задач:

- Установка соединения с программатором/компьютером по инициативе центрального процессора системы автоматизации. Производится вызовом соответствующего функционального блока в программе центрального процессора системы автоматизации. Прием запросов на стороне программатора/компьютера обеспечивается пакетами PRODAVE MPI и TeleService.
- Установка соединения с системой автоматизации по инициативе программатора/компьютера. Эта функция поддерживается пакетом PRODAVE MPI.

	Номер
TeleService V5.0 Для дистанционного обслуживания систем автоматизации SIMATIC S7/C7 по телефонным линиям связи и радиоканалам, работа под управлением Windows 95/ 98/ NT, электронная документация, 5-языковая поддержка (без русского языка), на CD-ROM <ul style="list-style-type: none"> • С лицензией на установку на одно рабочее место, защита от копирования • Модернизация (upgrade) предшествующих версий до уровня TeleService V5.0 	6ES7842-0CC01-0YX0 6ES7842-0CC01-0YX4
TeleService <ul style="list-style-type: none"> • Обновление (update) версий программного обеспечения, без документации 	6ES7842-0CA01-0YX2
Соединительный кабель <ul style="list-style-type: none"> • Для подключения TS адаптера к AT-совместимому модему, длина 5м 	6ES7901-1BF00-0XA0
TS адаптер <ul style="list-style-type: none"> • Для подключения систем автоматизации SIMATIC S7/C7 к AT-совместимому модему. Встроенный конвертор RS 232C/ RS 485, без соединительного кабеля. 	6ES7972-0CA32-0XA0
Коллекция руководств 05/2000 На CD-ROM. Состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET <ul style="list-style-type: none"> • Без лицензии на обновление в течение 1 года • С лицензией на обновление в течение 1 года 	6ES7998-8XC01-8YE0 6ES7998-8XC01-8YE2

Назначение



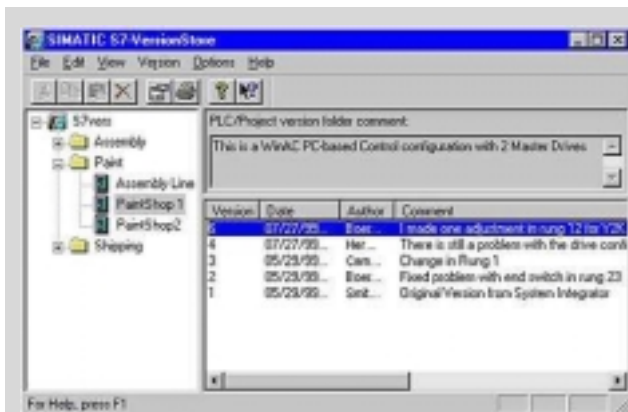
После завершения разработки проекта возникает необходимость в подготовке технической документации. Хорошо подготовленная документация облегчает эксплуатацию системы, а также подготовку решений по дальнейшему развитию системы. Пакет DOCPRO позволяет готовить и обрабатывать заводскую документацию, систематизировать данные проекта, оформлять их в виде связанных описаний и руководств, и распечатывать в виде стандартных форм.

Функции

- 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. Перечень работ и рабочих мест выводятся на печать в заданном порядке. Оператор может получать отчет о подготовленной документации.

Номер	
DOCPRO V5.0 Для подготовки технической документации для SIMATIC S7/C7/WinAC, работа под управлением Windows 95/ 98/ NT, электронная документация, 5-языковая поддержка (без русского языка), на CD-ROM	
<ul style="list-style-type: none"> • С лицензией на установку на одно рабочее место, защита от копирования • Модернизация (upgrade) предшествующих версий до уровня DOCPRO V5.0 	6ES7803-0CC01-0YX0 6ES7803-0CC01-0YX4
DOCPRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Обновление (update) версий программного обеспечения, без документации 	6ES7803-0CA01-0YX2
Коллекция руководств 05/2000 На CD-ROM. Состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	
<ul style="list-style-type: none"> • Без лицензии на обновление в течение 1 года • С лицензией на обновление в течение 1 года 	6ES7998-8XC01-8YE0 6ES7998-8XC01-8YE2

Обзор



- Для управления доступом к архивам и создания архивов различных версий программ и параметров конфигурации систем автоматизации SIMATIC S7/C7/WinAC.
- Может использоваться для создания архивов технических данных проектов STEP 7.
- Для быстрого поиска всех изменений в программе или системе.

Назначение

SIMATIC S7 VersionStore позволяет осуществлять обслуживание и управление программами и параметрами конфигурации систем автоматизации SIMATIC S7/C7/WinAC или техническими данными проектов STEP 7. Создаваемый архив позволяет выполнять быстрый просмотр всех модификаций, сделанных в программе или конфигурации системы. Обеспечивается быстрый доступ к архиву любой версии программы. Использование пакета приводит к значительному сокращению времени разработки проекта.

Структура

SIMATIC S7 VersionStore полностью интегрируется в STEP 7 и может запускаться в работу из SIMATIC Manager. Он существенно повышает гибкость работы с проектом, позволяя перейти от однопользовательского интерфейса к сетевому многопользовательскому с централизованным архивированием данных.

Функции

- Создание архивов программ, данных конфигурации, технических данных проектов STEP 7. Каждый новый архив сохраняется с именем автора, временем создания и внесенными комментариями. Архивы могут сохраняться локально на программаторе/компьютере с установленным пакетом STEP 7, а также централизованно на сервере, к которому можно обращаться с каждого программатора/компьютера.
- Развитые функции управления архивами различных программ и данных.
- Мощная система функций сравнения, позволяющая производить поиск различий между двумя версиями архива, программы или данных. Возможно сравнение программы контроллера с программой на жестком диске программатора/компьютера или двух программ, хранящихся на жестком диске.
- Опция синхронизации. Позволяет включать изменения, сделанные на сервере, в локальную версию программы.

Номер	
S7-VersionStore V5.0	
<ul style="list-style-type: none"> • Для работы с пакетами STEP 7 от V5.0 SP2, работа под управлением Windows 95/ 98/ NT, электронная документация, 5-языковая поддержка (без русского языка), на CD-ROM 	6ES7803-1CC01-0YX0
S7-VersionStore	
<ul style="list-style-type: none"> • Обновление (update) версий программного обеспечения, без документации 	6ES7803-1CA01-0YX2

Обзор



- Пакет, создающий мост между программируемыми контроллерами SIMATIC S7-200 и миром компьютерной техники.
- Для обработки визуализации данных, получаемых от контроллеров SIMATIC S7-200, средствами стандартных приложений Windows.
- Возможность использования баз данных, систем человеко-машинного интерфейса, статистического анализа, комплексной математической обработки данных.

Назначение

SIMATIC MicroComputing позволяет организовать обмен данными между программируемыми контроллерами SIMATIC S7-200 и стандартными приложениями Windows. Для обработки получаемых данных могут быть использованы Visual Basic, Visual C++, Excel и другие приложения, работающие под управлением операционных систем Windows 95/98/NT, а также Windows 2000.

В системах, работающих под управлением операционной системы Windows NT, не поддерживается обмен данными с контроллерами, подключаемыми к компьютеру через PC/PPI кабель.

Функции

- Интегрированный в пакет SIMATIC MicroComputing элемент ActiveX содержит контейнер, который позволяет:
- Производить обмен данными с системами визуализации, обеспечивающими динамическое отображение значений технологических параметров и их модификацию.
- Производить обмен данными с ActiveX элементами систем управления, предназначенными для использования во всех OLE-совместимых приложениях Windows (Visual Basic, Visual C++, Microsoft Office и других).
- Осуществлять управление множеством BMP-файлов, используемых для формирования изображений в системах визуализации.
- Осуществлять прямой доступ к памяти центрального процессора SIMATIC S7-200 с возможностью отображения и модификации данных без использования пакета SIMATIC STEP 7 Micro/WIN 32.

SIMATIC S7-200 OPC-Server

SIMATIC S7-200 OPC-Server необходим для организации обмена данными с системами визуализации. Например, с его помощью обеспечивается подключение контроллеров SIMATIC S7-200 к SCADA системе WinCC.

Связь		
Необходимая аппаратура	Скорость передачи данных	Поддерживаемые протоколы
PC/PPI кабель, подключаемый к COM порту компьютера	9.6 Кбит/с 19.2 Кбит/с	PPI
CP 5411 ISA карта для компьютера	9.6 Кбит/с 19.2 Кбит/с 187.5 Кбит/с 12 Мбит/с (через модуль EM 277)	PPI, MPI, PROFIBUS
CP 5511 PCMCIA карта типа II для ноутбука	9.6 Кбит/с 19.2 Кбит/с 187.5 Кбит/с 12 Мбит/с (через модуль EM 277)	PPI, MPI, PROFIBUS
CP 5611 PCI карта (версия 3 или выше) для компьютера	9.6 Кбит/с 19.2 Кбит/с 187.5 Кбит/с 12 Мбит/с (через модуль EM 277)	PPI, MPI, PROFIBUS
Встроенный MPI интерфейс программатора, ISA карта для компьютера	9.6 Кбит/с 19.2 Кбит/с 187.5 Кбит/с 12 Мбит/с (через модуль EM 277)	PPI, MPI, PROFIBUS

Промышленное программное обеспечение SIMATIC

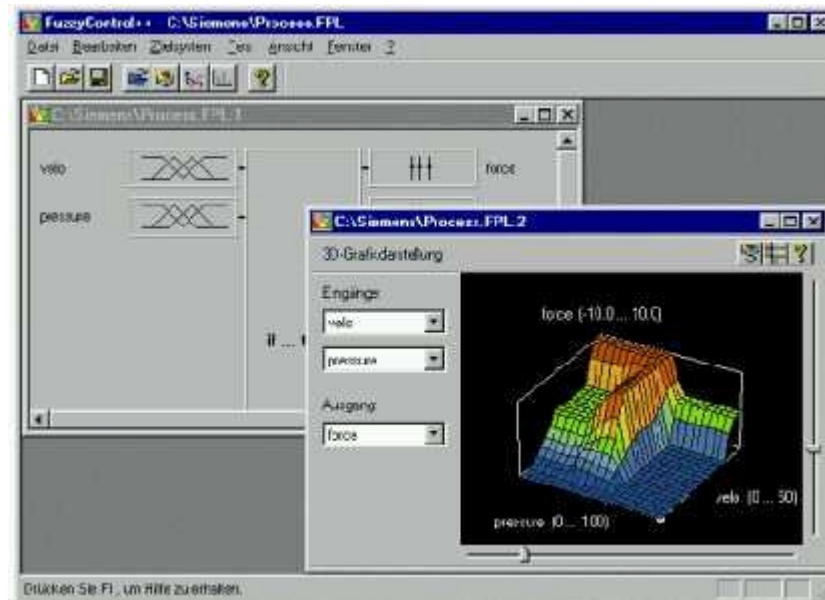
Инструментальные средства проектирования

Технические характеристики

Технические характеристики				
	CFC	S7-SCL	S7-GRAPH	S7-HiGraph
Тип лицензии	Для установки на одно рабочее место. Модернизация до уровня текущей версии.	Для установки на одно рабочее место. Модернизация до уровня текущей версии.	Для установки на одно рабочее место. Модернизация до уровня текущей версии.	Для установки на одно рабочее место. Модернизация до уровня текущей версии.
Класс программного обеспечения	A	A	A	A
Текущая версия	V5.1	V5.1	V5.0	V5.0
Программируемые системы	SIMATIC S7-400 SIMATIC WinAC	SIMATIC S7-300 (от CPU 314) SIMATIC S7-400 SIMATIC C7 SIMATIC WinAC	SIMATIC S7-300 (от CPU 315) SIMATIC S7-400 SIMATIC C7 SIMATIC WinAC	SIMATIC S7-300 (от CPU 315) SIMATIC S7-400 SIMATIC C7 SIMATIC WinAC
Операционные системы	Windows 95 Windows 98 Windows NT	Windows 95 Windows 98 Windows NT	Windows 95 Windows 98 Windows NT	Windows 95 Windows 98 Windows NT
Необходимое программное обеспечение	STEP 7 V4.02 c K4.02.5/ STEP 7 V5.x; S7-SCL V4.02/ S7-SCL V5.0; Компилятор C 6ES7812-1BC01-0AA0	STEP 7 V5.x	STEP 7 V4.x/ STEP 7 V5.x	STEP 7 V4.02/ STEP 7 V5.x
Объем оперативной памяти компьютера/ программатора, не менее	64 Мбайт	64 Мбайт	64 Мбайт	64 Мбайт
Занимаемый объем на жестком диске	31 Мбайт	8 Мбайт	15 Мбайт	10 Мбайт

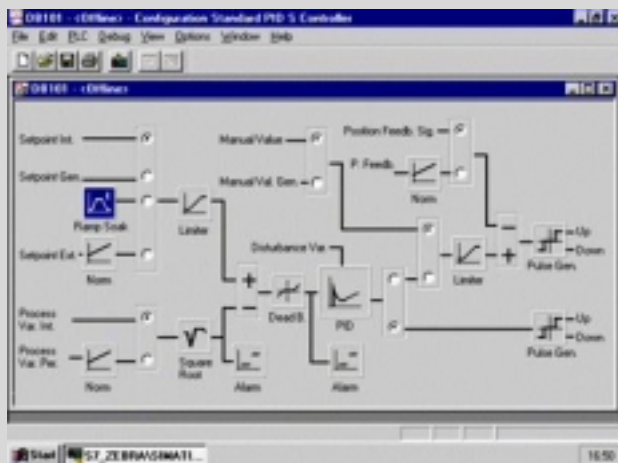
Технические характеристики				
	S7-PDIAG	S7-PLCSIM	TeleService	DOCPRO
Тип лицензии	Для установки на одно рабочее место. Модернизация до уровня текущей версии.	Для установки на одно рабочее место.	Для установки на одно рабочее место. Модернизация до уровня текущей версии.	Для установки на одно рабочее место. Модернизация до уровня текущей версии.
Класс программного обеспечения	A	A	A	A
Текущая версия	V5.0	V4.01	V5.0	V5.0
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 SIMATIC S7-400 SIMATIC C7	SIMATIC S7-300 SIMATIC S7-400 SIMATIC C7	SIMATIC S7-300 SIMATIC S7-400 SIMATIC C7	SIMATIC S7-300 SIMATIC S7-400 SIMATIC C7 SIMATIC WinAC
Операционные системы	Windows 95 Windows 98 Windows NT	Windows 95 Windows 98 Windows NT	Windows 95 Windows 98 Windows NT	Windows 95 Windows 98 Windows NT
Необходимое программное обеспечение	STEP 7 V3.2	STEP 7 V3.1	STEP 7 V3.1	STEP 7 V3.2
Объем оперативной памяти компьютера/ программатора, не менее	32 Мбайт	32 Мбайт	32 Мбайт	32 Мбайт
Занимаемый объем на жестком диске	6 Мбайт	5 Мбайт	2 Мбайт	5 Мбайт

Программное обеспечение Runtime



	Страница
Standard PID Control	8-52
Modular PID Control	8-55
PID Self-Tuner	8-59
Fuzzy Control++	8-62
Neuro Systems	8-65
Загружаемые драйверы для CP 441-2 и CP 341	8-68
Redundancy	8-71
PRODAVE MPI	8-74
Технические характеристики	8-76

Назначение



Пакет Standard PID Control предназначен для построения систем автоматического регулирования, в составе которых используются аналоговые, импульсные или шаговые ПИД регуляторы.

Встроенные средства параметрирования позволяют осуществлять быструю настройку регулятора на оптимальные режимы работы, сокращая затраты на проектирование. Новый тип алгоритма пошагового управления позволяет существенно увеличить срок службы исполнительных устройств.

Пакет Standard PID Control может использоваться в системах автоматизации SIMATIC S7-300 с центральными процессорами CPU 313 или более мощными, SIMATIC S7-400, SIMATIC C7, а также SIMATIC WinAC.

Состав

Пакет включает в свой состав инструментальные средства параметрирования регуляторов и готовые к использованию функциональные блоки (FB), включаемые в программу пользователя.

Функциональные блоки позволяют создавать:

- Контроллеры с фиксированными параметрами настройки, обеспечивающие формирование дискретных сигналов управления интегрирующими приводами.
- Контроллеры с фиксированными параметрами настройки, обеспечивающие формирование аналоговых сигналов управления приводами пропорционального действия.
- Многоконтурные регуляторы с обратной связью.
- Сложные регуляторы.
- Каскадные регуляторы.

Пакет снабжен удобной инсталляционной программой, существенно упрощающей процесс установки пакета на компьютер/ программатор.

Функции

Инструментальные средства параметрирования регуляторов

- Структурная схема. Обеспечивает наглядность и упрощает процесс выбора параметров настройки регулятора. Отдельные функции могут активизироваться или переводиться в пассивное состояние с помощью программных ключей.
- Тестовые функции с отображением цикла и кривых изменения параметров. Позволяют выполнять наладку регулятора с записью и отображением графиков изменения четырех параметров.
- Оптимизация процесса регулирования. Позволяет выполнять все последовательные шаги по оптимизации процесса регулирования с представлением всей необходимой для этой цели информации. Функция позволяет осуществлять быструю оптимизацию процесса регулирования даже в тех случаях, когда пользователь не имеет навыков выполнения подобных работ.

Функции (продолжение)

Инструментальные средства параметрирования регуляторов (продолжение)

- Динамическая настройка. Периодичность выборок значений текущих параметров может быть задана такой, что в динамических режимах работы отклонение регулируемого параметра от заданного значения не будет превышать 10%. При необходимости настройка регулятора может быть выполнена так, что отклонений регулируемого параметра возникать не будет (апериодическое приближение к заданному значению).
- Зоны нечувствительности. Для каждого регулятора могут быть заданы зоны нечувствительности, позволяющие поддерживать регулируемые параметры с определенной степенью точности. Если в этом нет необходимости, то зоны нечувствительности могут не устанавливаться.
- Функции контекстно-зависимой подсказки. В любой точке программы может быть получена необходимая подсказка.

Стандартные функциональные блоки

Стандартные функциональные блоки обеспечивают выполнение заданных алгоритмов регулирования и управление соответствующими структурами данных. При настройке с помощью программных переключателей могут активизироваться или переводиться в пассивное состояние следующие параметры настройки функциональных блоков:

- Обработка заданных значений с использованием генератора заданий, отметчика времени, нормирования, вызова функций (FC), регулируемого генератора пилообразных сигналов, ограничения скорости изменения заданий и их предельных величин.
- Обработка текущих значений регулируемых параметров с выполнением операций масштабирования, сглаживания, вычисления среднеквадратичных значений, вызова функций (FC), сравнения с пилообразными сигналами, проверкой граничных условий и контролем отклонений.
- Обработка отклонений с учетом зоны нечувствительности и проверкой граничных условий.
- Шаговое ПИД регулирование с использованием или без использования обратной связи.
- Обработка управляющих воздействий с их ручной или автоматической коррекцией, использованием функций FC, нормированием, масштабированием, проверкой граничных значений и скорости изменений.

Функциональный блок/ функция	Назначение функционального блока/ функции
PID_CP	ПИД регулятор, формирующий аналоговые или импульсные управляющие воздействия. Позволяет устанавливать заданное значение регулируемого параметра и использовать цепь обратной связи. Оснащен набором подфункций, включаемых в работу программными ключами. Допускает возможность ручного управления.
PID_ES	ПИД регулятор, формирующий управляющие воздействия в виде дискретных сигналов. Позволяет устанавливать заданное значение регулируемого параметра и использовать цепь обратной связи. Оснащен набором подфункций, включаемых в работу программными ключами. Допускает возможность ручного управления.
LP_SCHED	Блок вызова специальных управляющих циклов с поддержкой прерываний.

Технические данные инструментальных средств параметрирования регуляторов

Требуемое программное обеспечение	STEP 7 V4.0 или более поздних версий
Микропроцессор	Intel 486 или более мощный
Минимальный объем оперативной памяти	16Мбайт
Объем для размещения на жестком диске	20Мбайт

Технические данные функциональных блоков			
	PID_CP (FB 1)	PID_ES (FB 2)	LP_SCHED (FC 1)
Длина:			
• функционального блока	7448 байт	7498 байт	1084 байт
• блока данных	512 байт	480 байт	190 байт
Время выполнения:			
• в SIMATIC S7-300/C7	3.84 ... 8.4мс	4.32 ... 8.4мс	0.28 ... 0.40мс
• в SIMATIC S7-400/WinAC	0.16 ... 0.35мс	0.18 ... 0.35мс	0.03 ... 0.08мс
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 с CPU 313 или более мощным? SIMATIC S7-400, SIMATIC C7, SIMATIC WinAC.		
Примечание:			
1.	Время выполнения зависит от типа используемого центрального процессора.		
2.	Для систем SIMATIC WinAC приведено время выполнения в модификациях со слот-контроллерами.		

Номер	
Standard PID Control V5.0 Инструментальные средства параметрирования ПИД регуляторов, с электронным руководством и примерами, немецкий и английский языки <ul style="list-style-type: none"> С лицензией на установку на одно рабочее место, защита от копирования Модернизация (upgrade) предшествующих версий до уровня Standard PID Control V5.0 	6ES7830-2AA21-0YX0 6ES7830-2AA21-0YX4
Standard PID Control <ul style="list-style-type: none"> Обновление (update) версий инструментальных средств параметрирования регуляторов, без документации 	6ES7830-2AA00-0YX2
Standard PID Control V5.0 Стандартные функциональные блоки для SIMATIC S7-300/-400/C7/WinAC, с электронным руководством и примерами, немецкий и английский языки <ul style="list-style-type: none"> С Runtime лицензией на установку на один CPU, защита от копирования С Runtime лицензией на копирование, без программного обеспечения Модернизация (upgrade) предшествующих версий до уровня Standard PID Control V5.0 	6ES7860-2AA21-0YX0 6ES7860-2AA21-0YX1 6ES7860-2AA21-0YX4
Руководство по пакету Standard PID Control <ul style="list-style-type: none"> На немецком языке На английском языке 	6ES7830-2AA21-8AG0 6ES7830-2AA21-8BG0
Коллекция руководств 05/2000 На CD-ROM. Состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET <ul style="list-style-type: none"> Без лицензии на обновление в течение 1 года С лицензией на обновление в течение 1 года 	6ES7998-8XC01-8YE0 6ES7998-8XC01-8YE2

Назначение



Пакет Modular PID Control используется в тех случаях, когда стандартные ПИД регуляторы не позволяют решить поставленные задачи автоматического регулирования. На основе стандартных функциональных блоков, входящих в состав пакета, могут создаваться любые структуры систем автоматического регулирования.

Modular PID Control – это лучшее средство для реализации цифровых систем автоматического регулирования с минимальными объемами требуемой памяти и высокой скоростью обработки информации.

Пакет Standard PID Control может использоваться в системах автоматизации SIMATIC S7-300 с центральными процессорами CPU 313 или более мощными, SIMATIC S7-400, SIMATIC C7, а также SIMATIC WinAC.

Состав

Пакет Modular PID Control включает в свой состав инструментальные средства конфигурирования и параметрирования регуляторов, а также стандартные функциональные блоки, из которых формируются требуемая структура регулятора.

Инструментальные средства конфигурирования и параметрирования регуляторов оснащены простым и понятным интерфейсом, поддерживающим все стандартные способы работы с Windows.

Набор стандартных функциональных блоков включает в свой состав 27 блоков различного назначения. 12 примеров иллюстрируют возможные варианты построения систем автоматического регулирования. Эти примеры могут быть включены в программы пользователей в виде готовых программных блоков.

Функции

Инструментальные средства конфигурирования и параметрирования регуляторов

- Экранные формы: инструментальные средства снабжены всеми необходимыми экранными формами, обеспечивающими работу с пакетом Modular PID Control.
- Тестовые функции для отображения цикла регулирования и трендов кривых: отображение цикла может быть использовано для визуального контроля хода его выполнения и отладочных целей. До 4 характеристик различных сигналов может выводиться на плоттер. Это существенно упрощает процесс оптимизации системы и поиск отказов.
- Ассистент оптимизации процесса регулирования: производит поэтапный вывод на экран необходимой информации и проводит оператора через все необходимые шаги оптимизации системы регулирования.
- ПИД-регулятор может быть настроен на статическую или астатическую характеристики. Статическая характеристика допускает наличие некоторого отклонения регулируемой величины от заданного значения. В динамике эти отклонения могут достигать 10%. Астатическая характеристика позволяет настраивать систему регулирования на работу без отклонений (в установившихся режимах).

Функции (продолжение)

Инструментальные средства конфигурирования и параметрирования регуляторов

- Удобная контекстно-зависимая помощь: при необходимости из любой точки программы можно вызывать контекстно-зависимую помощь.

Стандартные функциональные блоки

Функциональный блок/ функция	Назначение функционального блока/ функции
A_DEAD_B	Адаптивная зона нечувствительности. Обеспечивает фильтрацию сигналов.
CRP_IN	Преобразование входной аналоговой величины. Входная аналоговая величина преобразуется в числовое значение с плавающей запятой, которое используется ПИД-регулятором.
CRP_OUT	Преобразование выходной аналоговой величины. Числовое значение с плавающей запятой преобразуется в формат выходной величины контроллера.
DEAD_T	Время задержки. Вводит регулируемое время задержки прохождения входного сигнала.
DEADBAND	Зона нечувствительности. Дифференцирует входной сигнал и осуществляет сглаживание первого порядка.
DIF	Дифференциатор. Вычисляет сигнал рассогласования и контролирует его граничные значения.
ERR_MON	Контроль сигнала рассогласования. Вычисляет сигнал рассогласования и контролирует его граничные значения.
INTEG	Интегратор. Интегрирует входной сигнал по времени и контролирует граничные значения выходного сигнала.
LAG1ST	Задержка 1 порядка. Реализует задержку первого порядка.
LAG2ND	Задержка 2 порядка. Реализует задержку второго порядка.
LIMALARM	Контроль граничных условий. Проверяет заданные граничные значения входного сигнала.
LIMITER	Ограничитель. Ограничивает входную величину заданными значениями.
LMNGEN_C	ПИД-регулятор непрерывного действия (аналоговый). Содержит компоненты ПИД-регулятора непрерывного действия. Он должен использоваться совместно с функциональным блоком ПИД алгоритма.
LMNGEN_S	Шаговый ПИД-регулятор. Содержит компоненты для построения шагового регулятора. Он должен использоваться совместно с функциональным блоком ПИД алгоритма.
LP_SCHED	Распределитель вызовов. Управляет включением индивидуальных управляющих циклов в случае возникновения аварийных ситуаций.
NONLIN	Нелинейность. Имитирует нелинейные характеристики.
NORM	Нормализатор. Масштабирует входную величину. Масштаб задается указанием двух крайних значений.
OVERRIDE	Контроль переполнения. Необходим для предотвращения ошибок переполнения.
PARA_CTL	Параметры регулирования. Передает два или большее количество блоков параметров в ПИД-регулятор.
PULSEGEN	Генератор импульсов. Формирует импульсы для ПИД-регуляторов с интегрирующими исполнительными механизмами.
RMP_SOAK	Датчик временных отметок. Снабжает сконфигурированные или запрограммированные кривые отметками времени.
ROC_LIM	Генератор пилообразных сигналов. Ограничивает значение входного сигнала. Обеспечивает автоматическое изменение шага.
SCALE	Элемент масштабирования. Масштабирует входную величину. Масштаб задается углом наклона линейной характеристики.
SP_GEN	Генератор заданий. Обеспечивает возможность ввода заданных значений аналоговых величин в функции времени удержания кнопки.
SPLT_RAN	Переключатель диапазонов. Выполняет автоматическое переключение пределов измерений.
SWITCH	Аналоговый коммутатор. Осуществляет переключения между одним или двумя входами и одним или двумя выходами.

Функции (продолжение)

Примеры

Номер	Назначение
EXAMPL01	Стабилизатор с дискретным выходом и интегрирующим исполнительным механизмом.
EXAMPL02	Стабилизатор с аналоговым выходом.
EXAMPL03	Стабилизатор с дискретным выходом и исполнительными механизмами пропорционального действия.
EXAMPL04	Одноконтурный регулятор.
EXAMPL05	Многоконтурный регулятор.
EXAMPL06	Гибридный регулятор.
EXAMPL07	Каскадный регулятор.
EXAMPL08	Регулятор с предварительной обработкой.
EXAMPL09	Регулятор с обратными связями.
EXAMPL10	Переключатель пределов.
EXAMPL11	Контроллер переполнения.
EXAMPL12	Многорежимный контроллер.

Инструментальные средства проектирования и конфигурирования

Необходимое программное обеспечение	STEP 7 от V3.1 и выше
Объем ОЗУ	16 Мбайт
Процессор	От 80486 и выше
Занимаемое пространство на жестком диске	20 Мбайт

Технические характеристики стандартных функциональных блоков

	A_DEAD_B	CRP_IN	CRP_OUT	DEAD_T	DEADBAND
Необходимый объем памяти:					
• функционального блока	898 байт	182 байт	206 байт	532 байт	232 байт
• блока данных	186 байт	122 байт	114 байт	142 байт	114 байт
Время выполнения:					
• В S7-300/C7	0.13...0.17 мс	0.06 мс	0.18...0.22 мс	0.26...0.33 мс	0.16...0.21 мс
• В S7-400/WinAC	0.01...0.03 мс	0.01...0.02 мс	0.01...0.04 мс	0.02...0.06 мс	0.01...0.03 мс
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (от CPU 313 и выше), SIMATIC S7-400, SIMATIC C7, SIMATIC WinAC				
	DIF	ERR_MON	INTEG	LAG1ST	LAG2ST
Необходимый объем памяти:					
• функционального блока	410 байт	558 байт	488 байт	534 байт	690 байт
• блока данных	158 байт	206 байт	168 байт	156 байт	190 байт
Время выполнения:					
• В S7-300/C7	0.55...0.71 мс	0.27...0.35 мс	0.40...0.51 мс	0.52...0.67 мс	0.86...1.14 мс
• В S7-400/WinAC	0.03...0.09 мс	0.01...0.05 мс	0.02...0.07 мс	0.03...0.09 мс	0.04...0.16 мс
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (от CPU 313 и выше), SIMATIC S7-400, SIMATIC C7, SIMATIC WinAC				
	LIMALARM	LIMITER	LMNGEN_C	LMNGEN_S	NONLIN
Необходимый объем памяти:					
• функционального блока	390 байт	262 байт	1576 байт	2578 байт	826 байт
• блока данных	152 байт	124 байт	276 байт	360 байт	138 байт
Время выполнения:					
• В S7-300/C7	0.47...0.61 мс	0.14...0.17 мс	0.32...0.41 мс	1.16...1.47 мс	0.32...0.41 мс
• В S7-400/WinAC	0.02...0.07 мс	0.01...0.03 мс	0.02...0.06 мс	0.06...0.18 мс	0.02...0.07 мс
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (от CPU 313 и выше), SIMATIC S7-400, SIMATIC C7, SIMATIC WinAC				

Технические характеристики стандартных функциональных блоков (продолжение)					
	NORM	VERRIDE	PARA_CTL	PID	PULSEGEN
Необходимый объем памяти:					
• функционального блока	234 байт	362 байт	406 байт	1560 байт	1110 байт
• блока данных	130 байт	146 байт	234 байт	340 байт	190 байт
Время выполнения:					
• В S7-300/C7	0.33...0.43 мс	0.15...0.18 мс	0.12...0.15 мс	1.15...1.46 мс	0.17...0.20мс
• В S7-400/WinAC	0.02...0.07 мс	0.01...0.04мс	0.01...0.03 мс	0.06...0.18мс	0.01...0.05мс
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (от CPU 313 и выше), SIMATIC S7-400, SIMATIC C7, SIMATIC WinAC				
	RPM_SOAK	ROC_LIM	SCALE	SP_GEN	SPLT_RAN
Необходимый объем памяти:					
• функционального блока	1706 байт	1242 байт	136 байт	658 байт	304 байт
• блока данных	212 байт	222 байт	114 байт	164 байт	138 байт
Время выполнения:					
• В S7-300/C7	0.16...0.20 мс	0.53...0.68 мс	0.10...0.13 мс	0.27...0.35 мс	0.09...0.11 мс
• В S7-400/WinAC	0.01...0.04 мс	0.02...0.09 мс	0.01...0.02 мс	0.02...0.06 мс	0.01...0.02 мс
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (от CPU 313 и выше), SIMATIC S7-400, SIMATIC C7, SIMATIC WinAC				
	SWITCH		LP_SCHED		
Необходимый объем памяти:					
• функционального блока	238 байт		1104 байт		
• блока данных	118 байт		234 байт		
Время выполнения:					
• В S7-300/C7	0.07...0.09 мс		0.28...0.34 мс		
• В S7-400/WinAC	0.01...0.03 мс		0.03...0.06 мс		
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (от CPU 313 и выше), SIMATIC S7-400, SIMATIC C7, SIMATIC WinAC				
Примечание:					
1. Время выполнения зависит от типа используемого центрального процессора.					
2. Для систем SIMATIC WinAC приведено время выполнения в модификациях со слот-контроллерами.					

	Номер
Modular PID Control V4.0. Инструментальные средства параметрирования регуляторов, дополнительный пакет для STEP 7, с электронным руководством и примерами, поддержка на немецком и английском языках: <ul style="list-style-type: none"> Лицензия для установки на одно рабочее место 	6ES7830-1AA10-0YX0
Modular PID Control <ul style="list-style-type: none"> Обновление (update) версий инструментальных средств параметрирования регуляторов, без документации 	6ES7830-1AA00-0YX2
Modular PID Control V4.1. Стандартные функциональные блоки для SIMATIC S7-300/S7-400/C7/WinAC, с электронным руководством и примерами, поддержка на немецком и английском языках: <ul style="list-style-type: none"> С Runtime лицензией на установку на один CPU, защита от копирования С Runtime лицензией на копирование, без программного обеспечения 	6ES7860-1AA10-0YX0 6ES7860-1AA10-0YX1
Руководство по пакету Modular PID Control Руководства по инструментальным средствам параметрирования регуляторов и стандартным функциональным блокам, описания примеров <ul style="list-style-type: none"> На немецком языке На английском языке 	6ES7830-1AA10-8AG0 6ES7830-1AA10-8BG0
Коллекция руководств 05/2000 На CD-ROM. Состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET <ul style="list-style-type: none"> Без лицензии на обновление в течение 1 года С лицензией на обновление в течение 1 года 	6ES7998-8XC01-8YE0 6ES7998-8XC01-8YE2

Обзор



- Разработка самонастраивающихся ПИ и ПИД регуляторов на базе существующих ПИД регуляторов до уровня.
- Оптимизация 3-позиционных (нагрев – отключение - охлаждение) ПИ и ПИД регуляторов.
- Удобная интерактивная настройка и интерактивная адаптация во время работы.
- Идеальное средство для построения систем регулирования температуры, уровня, потока.

Пакет PID Self-Tuner может быть использован для:

- Программирования систем автоматизации SIMATIC S7-300 с CPU 313 или более мощными, SIMATIC S7-400, SIMATIC C7.
- Работы в сочетании с ПИД регуляторами, встроенными в STEP 7.
- Работы с регуляторами, созданными пакетами Standard PID control и Modular PID control.
- Программирования модулей FM 355 и FM 455.
- Работы с другими ПИД алгоритмами.

Назначение

Пакет программ PID Self Tuner позволяет дорабатывать существующие ПИД регуляторы, придавая им функции самонастраивающихся ПИ или ПИД регуляторов. Пакет способен выполнять широкий спектр функций и снабжен систематизированным набором примеров, которые могут быть использованы для построения реальных систем автоматического регулирования.

PID Self Tuner может быть использован для оптимизации работы систем регулирования температуры, уровня и потока. Он находит применение:

- В системах регулирования нагрева плит в пищевой промышленности.
- Автоматизации туннельных и проходных печей.
- Автоматизации ванн по производству печатных плат.
- Регулирования температуры воды в ваннах и т.д.

PID Self Tuner V5.0 позволяет оптимизировать процессы:

- Нагрева и активного охлаждения, в которых необходима идентификация фазы охлаждения.
- Изготовления изделий из пластмасс.
- Инжекционного напыления.

PID Self Tuner V5.0 расширен функцией определения зоны регулирования, обеспечивающей высокую скорость нагрева и охлаждения. Функция обеспечивает контроль выхода регулируемого параметра за пределы зоны регулирования. При необходимости функция может быть отключена.

Назначение (продолжение)

PID Self Tuner позволяет оптимизировать процессы, отличающиеся:

- Монотонным характером.
- Инерционностью. Время задержки должно быть меньше одной десятой времени компенсации.
- Линейностью в выбранном рабочем диапазоне.
- Возможностью измерения сигналов с требуемой точностью.
- Относительно небольшой скоростью изменения сигналов.

Состав пакета

Пакет включает в свой состав:

- Функциональные блоки (FB) TUN_EC и TUN_ES. Блок TUN_EC предназначен для первичной интерактивной установки параметров и оптимизации работы ПИД регуляторов непрерывного действия (аналоговых регуляторов). Блок TUN_ES - для первичной интерактивной установки параметров и оптимизации ПИД регуляторов, работающих с использованием или без использования цепей обратной связи.
- Набор детальных примеров по построению систем автоматического регулирования с использованием пакетов Standard PID Control V5.0, Modular PID Control и функциональных модулей FM 355 и FM 455.
- Электронное руководство с обзором по быстрому старту на немецком и английском языках.

Функции

Функциональные блоки пакета PID Self-Tuner могут использоваться в следующих режимах работы:

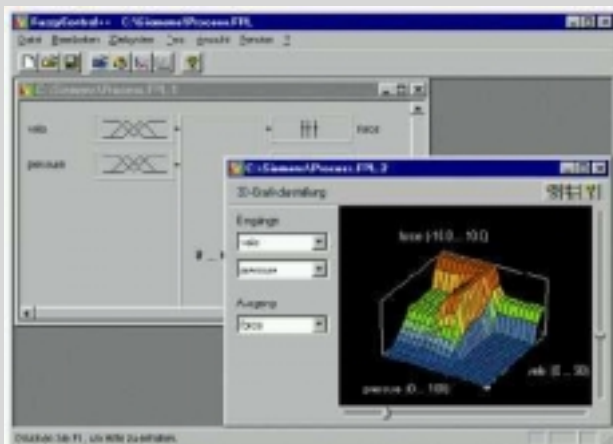
- Первичная интерактивная настройка регулятора, выполняемая методом пошаговой установки параметров настройки.
- Интерактивная оптимизация работы регулятора в выбранных при первичной настройке диапазонах регулирования.
- Определение требуемых переключений в структуре регулятора, выполняемых при достижении заданных значений регулируемой величины и обеспечивающих требуемый характер изменения температуры.
- Ручное управление выходной величиной.

Технические характеристики стандартных функциональных блоков

	TUN_EC	TUN_ES
Необходимый объем памяти:		
• функционального блока	5528 байт	5608 байт
• блока данных	286 байт	288 байт
Время выполнения:		
• В S7-300/C7	1.0 ... 1.5 мс	1.0 ... 1.5 мс
• В S7-400/WinAC	0.06...0.19 мс	0.06...0.19 мс
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (от CPU 313 и выше), SIMATIC S7-400, SIMATIC C7, SIMATIC WinAC	
Примечание:		
1. Время выполнения зависит от типа используемого центрального процессора.		
2. Для систем SIMATIC WinAC приведено время выполнения в модификациях со слот-контроллерами.		

Номер	
PID Self-Tuner V5.0. Программное обеспечение интерактивной оптимизации и адаптации ПИД регуляторов в системах автоматизации SIMATIC S7-300/-400/C7/WinAC, с электронным руководством и примерами, поддержка на немецком и английском языках: <ul style="list-style-type: none"> • С Runtime лицензией на установку на один CPU, защита от копирования • С Runtime лицензией на копирование, без программного обеспечения 	6ES7860-4AA01-0YX0 6ES7860-4AA01-0YX1
Коллекция руководств 05/2000 На CD-ROM. Состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET <ul style="list-style-type: none"> • Без лицензии на обновление в течение 1 года • С лицензией на обновление в течение 1 года 	6ES7998-8XC01-8YE0 6ES7998-8XC01-8YE2

Обзор



Пакет FuzzyControl++ позволяет программировать системы нечеткой логики, построенные на базе систем автоматизации SIMATIC S7/C7/WinAC и SCADA системы SIMATIC WinCC. Нечеткая (fuzzy) логика используется всякий раз, когда математическое описание процесса очень трудоемко или невозможно, когда ход выполнения операций и течения процесса непредсказуем, когда один или множество параметров изменяются по законам нелинейных функций, когда разработка системы выполняется на основе личного опыта проектировщика.

FuzzyControl++ используется для:

- Решения оптимизационных задач на основе экспериментальных данных.
- Координации управляющих шагов и последовательностей.
- Построения систем автоматического регулирования с одним или множеством нелинейных параметров.
- Построения систем идентификации и диагностики.
- Реализации логических задач и алгоритмов.

Пакет FuzzyControl++ может быть использован на всех уровнях автоматизации: от автономного контроллера до системы управления предприятием.

FuzzyControl++ может работать с ПИД-регуляторами, что позволяет осуществлять оптимальное регулирование на основе использования преимуществ обеих систем.

Состав пакета

Пакет FuzzyControl++ включает в свой состав инструментальные средства конфигурирования и готовые к применению функциональные блоки, включаемые в программу пользователя.

Функциональные блоки могут быть использованы в программах систем автоматизации SIMATIC S7-300/-400/C7/WinAC, а также в SCADA системе SIMATIC WinCC.

Инструментальные средства конфигурирования (на компьютере или программаторе) имеют удобный интерфейс Windows и связываются с системами SIMATIC S7/C7 по MPI интерфейсу с использованием пакета Softnet S7 для PROFIBUS.

Функции

Инструментальные средства конфигурирования Fuzzy систем

- Настройка параметров. Настройка параметров Fuzzy системы выполняется выбором соответствующих позиций меню на основе правил "ЕСЛИ-ТО" и определением ряда числовых величин для сопоставления с текущими значениями входных и выходных сигналов. Правила отображаются в табличной или матричной форме. Функции тестирования и отладки Fuzzy систем могут использоваться как при наличии подключенной системы автоматизации, так и без нее.
- Нулевое правило и состояние системы. Значения выходных сигналов Fuzzy системы всегда определены, даже когда не активизировано ни одно из правил.

Функции (продолжение)

Инструментальные средства конфигурирования Fuzzy систем (продолжение)

- Отладка без связи с системой автоматизации. FuzzyControl++ включает в свой состав генератор кривых, позволяющий имитировать изменение входных сигналов системы нечеткой логики и используемый для отладки системы.
- Трехмерное отображение характеристик системы нечеткой логики. Изменение выходного сигнала в функции от значений двух входных сигналов может быть отображено в виде трехмерной поверхности.
- Вывод кривых на плоттер и архивация данных на жестком диске. На графопостроитель могут выводиться графики изменения четырех выбираемых входных или выходных сигналов. Такие характеристики удобны для анализа качества процесса управления и поиска неисправностей. Полученные данные могут сохраняться в архиве. В дальнейшем эти данные могут быть обработаны (например, средствами Excel) и отредактированы.
- Контроль активного состояния правил. Эта функция позволяет использовать графопостроитель для вывода информации об активном состоянии и степени активизации различных правил. В сочетании с информацией об изменении входных и выходных сигналов эта функция позволяет выполнять анализ поведения системы нечеткой логики.
- Neurofuzzy системы. Через интерфейс FuzzyControl++ инструментальные средства конфигурирования позволяют осуществлять связь между Fuzzy системами и нейронными сетями. Благодаря этому Fuzzy системы могут быть оптимизированы на основе текущих значений параметров. Кроме того, в неструктурированной обработке могут выделяться причинные связи, оформляемые в виде правил.
- Удобная онлайн-помощь.

Стандартные функциональные блоки

Функциональные блоки содержат все алгоритмы и процедуры, необходимые для работы систем нечеткой логики: проверки уровней входных сигналов, выбора и проверки выполнения правил нечеткой логики, формирования значений выходных сигналов.

Для каждого диапазона, определяемого на этапе параметрирования Fuzzy системы, может выполняться соответствующее масштабирование входных и выходных параметров.

Пакет включает в свой состав два функциональных блока для систем автоматизации SIMATIC S7/C7/WinAC, а также SmartObject для SIMATIC WinCC. Стандартные функциональные блоки для систем автоматизации аналогичны по своему назначению, но позволяют работать с блоками данных различных объемов и выполнять проверку различного количества правил.

Назначение функциональных блоков

Функциональный блок	Назначение блока
FUZZY_4K (FB 30)	FB 30 способен работать с блоком данных объем до 4 Кбайт и осуществлять проверку до 200 правил. Блок может быть использован в программах систем автоматизации SIMATIC S7-300/-400/C7/WinAC.
FUZZY_20K (FB 31)	
FUZZY-WinCC	FB 31 способен работать с блоком данных объем до 20 Кбайт и осуществлять проверку до 2000 правил. Блок может быть использован в программах систем автоматизации SIMATIC S7-400 и SIMATIC WinAC со слот-контроллерами. Этот блок встраивается в WinCC как SmartObject. Он может редактироваться графическим редактором подобно стандартным объектам WinCC.

Инструментальные средства конфигурирования Fuzzy систем			
Операционная система	Windows 95/98/NT		
Объем ОЗУ	16 Мбайт		
Процессор	80486 или более мощный		
Занимаемое пространство на жестком диске	5 Мбайт		

Технические характеристики стандартных функциональных блоков			
	FUZZY-4K (FB 30)	FUZZY-20K (FB 31)	FUZZY-WinCC
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (с CPU 314 или более мощным) SIMATIC S7-400 SIMATIC C7 SIMATIC WinAC	SIMATIC S7-400 SIMATIC WinAC (со слот-контроллером)	SIMATIC WinCC
Связь PG/PC – S7/C7	MPI, Softnet, S7 для PROFIBUS	MPI, Softnet, S7 для PROFIBUS	Не нужен
Время выполнения:	Определяется количеством правил, входов и выходов, а также типом центрального процессора		
• в S7-300/C7	13 ... 180 мс	-	-
• в S7-400/WinAC	1.8 ... 22 мс	1.8 ... 150 мс	-
Необходимый объем памяти:			
• функционального блока	1524 байт	1524 байт	-
• блока данных	4224 байт	20612 байт	-
Количество:			
• входов, не более	8, до 7 функций на каждый вход	8, до 7 функций на каждый вход	8, до 7 функций на каждый вход
• выходов, не более	4, до 9 функций на каждый выход	4, до 9 функций на каждый выход	4, до 9 функций на каждый выход
• правил, не более	200	2000	2000

		Номер
FuzzyControl++ Стандартные функциональные блоки		
• Лицензия на копирование		6AT4810-0CA00-4XA0
FuzzyControl++ Программное обеспечение конфигурирования Fuzzy систем, стандартные функциональные блоки для систем SIMATIC S7-300 (от CPU 314)/-400/C7/WinAC и SmartObject для SIMATIC WinCC, с руководством, модернизация (upgrade) пакета FuzzyControl, поддержка на		
• немецком языке		6AT4810-2BA05-0AA0
• английском языке		6AT4810-2BA05-0BA0
FuzzyControl++ Программное обеспечение конфигурирования Fuzzy систем, стандартные функциональные блоки для систем SIMATIC S7-300 (от CPU 314)/-400/C7/WinAC и SmartObject для SIMATIC WinCC, Softnet для PROFIBUS, с руководством, лицензия для установки на одну систему автоматизации, поддержка на		
• немецком языке		6AT4820-0AA05-0AA0
• английском языке		6AT4820-0AA05-0BA0
FuzzyControl++ Программное обеспечение конфигурирования Fuzzy систем, стандартные функциональные блоки для систем SIMATIC S7-300 (от CPU 314)/-400/C7/WinAC и SmartObject для SIMATIC WinCC, с руководством, лицензия для установки на одну систему автоматизации, поддержка на		
• немецком языке		6AT4820-0BA05-0AA0
• английском языке		6AT4820-0BA05-0BA0
Коллекция руководств 05/2000 На CD-ROM. Состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET		
• Без лицензии на обновление в течение 1 года		6ES7998-8XC01-8YE0
• С лицензией на обновление в течение 1 года		6ES7998-8XC01-8YE2

Обзор



Пакет программ NeuroSystems позволяет создавать нейронные сети. Распространению нейронных сетей способствует их самообучаемость и возможность эмуляции специальных процессов сбора данных. Они позволяют имитировать типовые последовательности управления процессом, а также распознавать значимые характеристики в общем объеме измерительной информации.

Нейронные системы находят применение в системах автоматизации, с неизвестными или частично известными структурой и ходом обработки информации.

На основе изучения эталонных данных нейронная система способна самостоятельно найти решение задачи: например, на основе идентификации некоторых признаков, указывающих на наличие дефекта. Кроме того, нейронные системы способны запоминать ход протекания неизвестных процессов или фиксировать семейства характеристик изменения параметров, получаемых экспериментальным способом. Основным преимуществом нейронных систем является возможность выработки решений на основе сопоставления текущих данных с эталонными значениями.

Пакет NeuroSystems может быть использован для:

- Оптимизации баз данных.
- Идентификации характеристик.
- Фильтрация данных.
- Преобразование данных и их идентификация.
- Обработка одиночных или множественных сигналов, изменяющихся по закону нелинейной функции.
- Распознавание образов и диагностика.

Пакет NeuroSystems может быть использован на всех уровнях автоматизации: от реализации отдельно взятого регулятора до оптимизации работы всего предприятия.

Состав пакета

Пакет NeuroSystems включает в свой состав инструментальные средства конфигурирования и стандартные функциональные блоки. Инструментальные средства конфигурирования оснащены стандартным графическим интерфейсом Windows. Функциональные блоки могут работать в программах систем автоматизации SIMATIC S7-300/400/C7/WinAC, а также использоваться в SCADA системе SIMATIC WinCC. Связь между инструментальными средствами конфигурирования (на программаторе или компьютере) и системой SIMATIC S7 осуществляется по MPI интерфейсу или с использованием программного обеспечения связи Softnet S7 для PROFIBUS.

Функции

Инструментальные средства конфигурирования нейронных систем

- Настройка параметров. Установка параметров настройки нейронной сети на основе эталонных данных и определение диапазонов изменения параметров входных и выходных сигналов. Эталонные данные считываются из ASCII файлов.
- Использование функций тестирования и наладки в интерактивных и автономных режимах работы.
- Автономный анализ без использования реальной системы автоматизации. Для имитации работы нейронной сети NeuroSystems содержит генератор кривых, с помощью которого можно имитировать изменение входных сигналов.
- Трехмерное отображение характеристик нейронной сети. Характеристика изменения выходного сигнала в функции изменения двух входных сигналов представляется в виде трехмерной поверхности.
- Вывод кривых на плоттер и архивация данных на жестком диске. На графопостроитель могут выводиться графики изменения четырех выбираемых входных или выходных сигналов. Такие характеристики удобны для анализа качества процесса управления и поиска неисправностей. Полученные данные могут сохраняться в архиве. В дальнейшем эти данные могут быть обработаны (например, средствами Excel) и отредактированы.
- Neurofuzzy системы. Через интерфейс FuzzyControl++ инструментальные средства конфигурирования позволяют осуществлять связь между Fuzzy системами и нейронными сетями. Благодаря этому Fuzzy системы могут быть оптимизированы на основе текущих значений параметров. Кроме того, в неструктурированной обработке могут выделяться причинные связи, оформляемые в виде правил.
- Удобная онлайн-помощь.

Стандартные функциональные блоки

Функциональные блоки содержат все алгоритмы и процедуры, необходимые для работы систем нечеткой логики: проверки уровней входных сигналов, выбора и проверки выполнения правил нечеткой логики, формирования значений выходных сигналов.

Для каждого диапазона, определяемого на этапе параметрирования Fuzzy системы, может выполняться соответствующее масштабирование входных и выходных параметров.

Пакет включает в свой состав два функциональных блока для систем автоматизации SIMATIC S7/C7/WinAC, а также SmartObject для SIMATIC WinCC. Стандартные функциональные блоки для систем автоматизации аналогичны по своему назначению, но позволяют работать с блоками данных различных объемов и выполнять проверку различного количества правил.

Назначение функциональных блоков

Функциональный блок	Назначение блока
NEURO_4K (FB 100)	FB 100 способен работать с блоком данных объемом до 4 Кбайт и обслуживать нейронную сеть с 4 входами и 4 выходами. Он может быть использован в программах систем автоматизации SIMATIC S7-300/400/C7/WinAC.
NEURO_20K (FB 101)	FB 101 способен работать с блоком данных объемом до 20 Кбайт и обслуживать нейронную сеть со 100 входами и 10 выходами. Блок может быть использован в программах систем автоматизации SIMATIC S7-400 и SIMATIC WinAC со слот-контроллерами.
NEURO-WinCC	Этот блок встраивается в WinCC как SmartObject. Он может редактироваться графическим редактором подобно стандартным объектам WinCC.

Инструментальные средства конфигурирования нейронных систем	
Операционная система	Windows 95/98/NT
Объем ОЗУ	16 Мбайт
Процессор	80486 или более мощный
Занимаемое пространство на жестком диске	5 Мбайт

Технические характеристики стандартных функциональных блоков			
	NEURO-4K (FB 100)	NEURO-20K (FB 101)	NEURO-WinCC
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (с CPU 314 или более мощным) SIMATIC S7-400 SIMATIC C7 SIMATIC WinAC	SIMATIC S7-400 SIMATIC WinAC (со слот-контроллером)	SIMATIC WinCC
Связь PG/PC – S7/C7	MPI, Softnet, S7 для PROFIBUS	MPI, Softnet, S7 для PROFIBUS	Не нужен
Время выполнения:	Определяется количеством входов, выходов, нейронов, а также типом центрального процессора		
• в S7-300/C7	6.5 ... 270 мс	-	-
• в S7-400/WinAC	3.3 ... 140 мс	3.3 ... 260 мс	-
Необходимый объем памяти:			
• функционального блока	2246 байт	2210 байт	-
• блока данных	4278 байт	20612 байт	-
Количество:			
• входов, не более	4	100	100
• выходов, не более	4	10	10
Тип сетей	MLP, RBF, NeuroFuzzy	MLP, RBF, NeuroFuzzy	MLP, RBF, NeuroFuzzy

Номер	
NeuroSystems Стандартные функциональные блоки	
• Лицензия на копирование	6AT4811-0CA00-4XA0
NeuroSystems Программное обеспечение конфигурирования нейронных систем, стандартные функциональные блоки для систем SIMATIC S7-300 (от CPU 314)/-400/C7/WinAC и SmartObject для SIMATIC WinCC, с руководством, лицензия для установки на одну систему автоматизации, поддержка на	
• немецком языке	6AT4811-0BA05-0AA0
• английском языке	6AT4811-0BA05-0BA0
NeuroSystems Программное обеспечение конфигурирования нейронных систем, стандартные функциональные блоки для систем SIMATIC S7-300 (от CPU 314)/-400/C7/WinAC и SmartObject для SIMATIC WinCC, с руководством, модернизация (upgrade) пакета NeuroSystems, поддержка на	
• немецком языке	6AT4821-0AA05-0AA0
• английском языке	6AT4821-0AA05-0BA0
Коллекция руководств 05/2000 На CD-ROM. Состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	
• Без лицензии на обновление в течение 1 года	6ES7998-8XC01-8YE0
• С лицензией на обновление в течение 1 года	6ES7998-8XC01-8YE2

Обзор



- Драйвер протокола MODBUS с передачей сообщений в формате RTU. Работа в режиме ведущего или ведомого сетевого устройства.
- Драйвер протокола Data Highway для организации дуплексной асинхронной связи с программируемыми контроллерами Allen Bradley.
- Возможность использования в коммуникационных процессорах CP 341 и CP 441-2 (6ES7441-2AA02-0AE0).

Назначение

Загружаемые драйверы предназначены для использования в коммуникационных процессорах CP 341 и CP 441-2 и обеспечивают поддержку последовательной передачи данных в соответствии с протоколами передачи других производителей.

- Драйвер для использования программируемых контроллеров SIMATIC S7 в качестве ведущих сетевых устройств MODBUS с передачей сообщений в RTU формате.
- Драйвер для использования программируемых контроллеров SIMATIC S7 в качестве ведомых сетевых устройств MODBUS с передачей сообщений в RTU формате. Непосредственный обмен данными между ведомыми устройствами не поддерживается.
- Драйвер Data Highway для асинхронной передачи данных в дуплексном режиме (DF1) и организации связи с программируемыми контроллерами Allen Bradley. Связь может устанавливаться со всеми коммуникационными модулями Allen Bradley, поддерживающими параметрируемую асинхронную передачу данных в дуплексном режиме. Кроме того, связь может быть организована через второй интерфейс центральных процессоров Allen Bradley, поддерживающих параметрируемую асинхронную передачу данных в дуплексном режиме. Передача данных может осуществляться через интерфейсы RS232 (V.24), TTY (20mA токовая петля) или RS422/RS485. При передаче данных через интерфейс RS232 не поддерживается обслуживание сигналов квитирования.

В модуле CP 441-2 возможно одновременное использование двух загружаемых драйверов (для каждого последовательного интерфейса), работающих независимо друг от друга. При этом каждый интерфейс может быть снабжен интерфейсным submodule RS232 (V.24), TTY или RS422/RS485 (X.27).

Состав

Для разработки проектов с использованием загружаемых драйверов необходимо наличие пакета проектирования CP 341 и CP 441-2 от версии 4.0 и выше (входит в комплект поставки коммуникационных процессоров), а также стандартное программное обеспечение STEP 7 от версии 4.0 и выше.

Драйверы защищены от копирования.

Загружаемый драйвер ведущего устройства MODBUS RTU	
	6ES7870-1AA01-0YA0
<p>Протокол</p> <p>Реализуемые функции обмена данными</p> <p>Набор поддерживаемых функций MODBUS</p> <p>Полином расчета контрольной суммы (CRC)</p> <p>Поддерживаемые последовательные интерфейсы</p> <p>Длительность паузы между двумя посылками</p> <p>Передача глобальных сообщений</p> <p>Настраиваемые параметры</p>	<p>MODBUS с передачей сообщений в формате RTU</p> <p>Ведущий-ведомый с использованием в качестве ведущего устройства программируемого контроллера SIMATIC S7</p> <p>01 ... 08, 11, 12, 15, 16</p> $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$ <ul style="list-style-type: none"> RS232C (V.24); TTY (20mA токовая петля); RS422/RS485 (X.27) с 2- или 4-проводными линиями связи. <p>Время передачи 3.5 символов или кратное этому промежутку</p> <p>Поддерживается</p> <ul style="list-style-type: none"> Скорость передачи данных: 300 ... 76800 бит/с (до 19200 бит/с для TTY) Формат кадра Работа с поддержкой/ без поддержки сигналов квитирования 2-проводной линии связи RS485 Работа с поддержкой/ без поддержки функций связи с модемом Время ожидания ответа от 100мс до 25.5с (изменение с шагом 100мс) Коэффициент времени ожидания пересылки символа: 1...10 Поддержка управляющих сигналов интерфейса X.27
Загружаемый драйвер ведомого устройства MODBUS RTU	
	6ES7870-1AB01-0YA0
<p>Протокол</p> <p>Реализуемые функции обмена данными</p> <p>Набор поддерживаемых функций MODBUS</p> <p>Полином расчета контрольной суммы (CRC)</p> <p>Поддерживаемые последовательные интерфейсы</p> <p>Используемые программные блоки</p> <p>Преобразование адресов S7 в адреса MODBUS</p> <p>Длительность паузы между двумя посылками</p> <p>Настраиваемые параметры</p>	<p>MODBUS с передачей сообщений в формате RTU</p> <p>Ведущий-ведомый с использованием в качестве ведомого устройства программируемого контроллера SIMATIC S7</p> <p>01 ... 08, 11, 12, 15, 16</p> $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$ <ul style="list-style-type: none"> RS232C (V.24); TTY (20mA токовая петля); RS422/RS485 (X.27) с 2- или 4-проводными линиями связи. <p>FB 180 с блоком данных DB 180</p> <p>Для блоков данных, флагов, таймеров, счетчиков, входов и выходов</p> <p>Время передачи 3.5 символов или кратное этому промежутку</p> <ul style="list-style-type: none"> Скорость передачи данных: 300 ... 76800 бит/с (до 19200 бит/с для TTY) Формат кадра Адрес ведомого устройства: 1 ... 255 Работа с поддержкой/ без поддержки сигналов квитирования 2-проводной линии связи RS485 Работа с поддержкой/ без поддержки функций связи с модемом Коэффициент времени ожидания пересылки символа: 1...10 Номер блока данных (DB), используемого для передачи данных Разрешение на очистку памяти по команде ведущего сетевого устройства Поддержка управляющих сигналов интерфейса X.27 Преобразование MODBUS адресов в адреса данных S7

Промышленное программное обеспечение SIMATIC

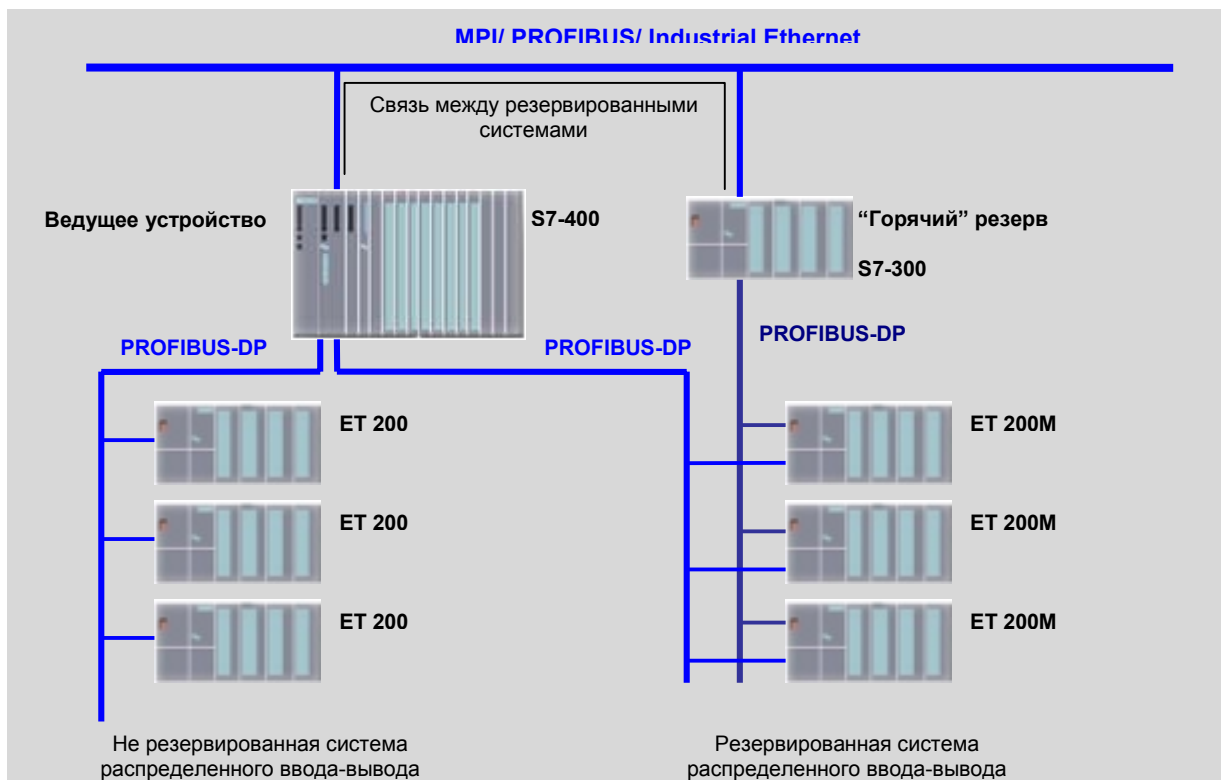
Программное обеспечение Runtime

Загружаемые драйверы для CP 341 и CP 441-2

Загружаемый драйвер Data Highway	
	6ES7870-1AE00-0YA0
Протокол	Дуплексный протокол (DF1) Data Highway
Поддерживаемые последовательные интерфейсы	<ul style="list-style-type: none">• RS232C (V.24);• TTY (20mA токовая петля);• RS422/RS485 (X.27) с 4-проводными линиями связи.
Поддержка сигналов квитирования	Нет
Настраиваемые параметры	<ul style="list-style-type: none">• Скорость передачи данных: 300 ... 76800 бит/с (до 19200 бит/с для TTY)• Формат кадра: 7/8 бит данных; 1/2 стартовых и стоповых бита; контроль по четности/ нечетности/ без контроля• Режим передачи блоков данных или слов данных• Время ожидания: 30мс ... 10с• Количество посылок символа неподтверждения приема: 0 ... 5• Дублированное обнаружение приема сообщения: есть/ нет

Номер	
Загружаемый драйвер для CP 341 и CP 441-2, ведущее устройство MODBUS (RTU формат), немецкий/ английский/ французский языки:	
<ul style="list-style-type: none">• Лицензия на установку• Лицензия на копирование, без программного обеспечения и документации	6ES7870-1AA01-0YA0 6ES7870-1AA01-0YA1
SIMATIC S7-400, загружаемый драйвер для CP 341 и CP 441-2, ведомое устройство MODBUS (RTU формат), немецкий/ английский/ французский языки:	
<ul style="list-style-type: none">• Лицензия на установку• Лицензия на копирование, без программного обеспечения и документации	6ES7870-1AB01-0YA0 6ES7870-1AB01-0YA1
SIMATIC S7-400, загружаемый драйвер для CP 341 и CP 441-2, DATA HIGHWAY (протокол DF1), немецкий/ английский/ французский языки:	
<ul style="list-style-type: none">• Лицензия на установку• Лицензия на копирование, без программного обеспечения и документации	6ES7870-1AE00-0YA0 6ES7870-1AE00-0YA1

Обзор



- Пакет программ, позволяющий создавать отказоустойчивые системы с поддержкой резервирования на программном уровне.
- Поддержка одноканальных переключаемых конфигураций систем распределенного ввода-вывода, построенных на основе сети PROFIBUS-DP.
- Построение отказоустойчивых систем с низкими требованиями к скорости переключения с ведущей на резервную систему автоматизации. Например, систем управления насосными станциями, систем охлаждения, систем регулирования уровня, систем сбора данных и т.д.
- Относительно низкая стоимость, благодаря использованию стандартных компонентов SIMATIC S7-300 и SIMATIC S7-400.
- Возможность управления с рабочей станции SIMATIC WinCC.

Назначение

Программное обеспечение Redundancy позволяет создавать дешевые варианты отказоустойчивых систем из стандартных компонентов аппаратуры SIMATIC S7-300 и S7-400. В зависимости от конкретного варианта применения, пакет позволяет использовать смешанные конфигурации распределенного ввода-вывода, включающие в свой состав обычные и резервированные каналы связи PROFIBUS-DP.

Пакет Redundancy способен контролировать:

- Отказ резервированных компонентов (интерфейса ведущего устройства PROFIBUS-DP, блока питания) в центральном контроллере.
- Отказ аппаратуры центрального процессора или наличие ошибок в программном обеспечении.
- Обрыв связи между субблоками ведущей и резервной систем автоматизации.
- Обрыв линии связи (PROFIBUS-DP) со станциями распределенного ввода-вывода.

Назначение

Возможность применения пакета Redundancy определяется, прежде всего, допустимым временем включения резерва. Инструкции по оценке этого времени и возможности применения программного резервирования могут быть получены бесплатно через Internet:

- Немецкий язык: http://www.ad.siemens.de:8080/virlib/html_00/doc/sw/sw-step7.htm
- Английский язык: http://www.ad.siemens.de:8080/virlib/html_76/doc/sw/SW-Run.htm

Состав

Отказоустойчивая система на основе пакета Redundancy включает в свой состав:

- Два программируемых контроллера S7-300 (только с CPU 315-2 DP) или S7-400. Один из них используется в качестве ведущего, второй – в качестве резервного блока. В оба контроллера загружается программа пользователя и пакет резервирования.
- Одноканальную переключаемую систему распределенного ввода-вывода, построенную на основе станций распределенного ввода-вывода ET 200M. В каждой станции устанавливается два интерфейсных модуля IM 153-2.
- Канал связи между центральными процессорами ведущей и резервной систем автоматизации через MPI, PROFIBUS-DP или Industrial Ethernet.
- При необходимости: обычные каналы связи PROFIBUS-DP для подключения различных периферийных устройств.
- При необходимости: рабочую станцию SIMATIC WinCC для повышения удобства управления и визуализации функций управления в резервированной системе (экраны для WinCC включены в комплект поставки пакета).

Принцип действия

В случае возникновения отказов программное обеспечение Redundancy производит отключение ведущей системы автоматизации и передает функции управления резервной системе:

- Во время выполнения переключений значения выходных сигналов замораживаются.
- После переключения возобновляется выполнение функций управления с использованием сохраненных в момент выявления отказа данных. Некоторые переменные могут иметь значения из прошедших циклов программы, поэтому Redundancy система может использоваться только для автоматизации относительно инерционных процессов.

Время включения резервной системы автоматизации зависит от множества факторов:

- Коммуникационной нагрузки центрального процессора.
- Среды, типа и скорости передачи в линии связи между ведущей и резервной системой автоматизации.
- Объема передаваемых данных.
- Причины сбоя.
- Скорости передачи данных в резервированной сети PROFIBUS-DP.
- Количества ведомых устройств резервированной сети PROFIBUS-DP.

Например, в системе из двух CPU 414-2 DP и 4 станций ET 200 с объемом передаваемых данных 4 Кбайт время переключения может составлять:

- При связи центральных процессоров по сети PROFIBUS: 1.2 с.
- При связи центральных процессоров по MPI интерфейсу: 1.5 с.

Функции

Программное обеспечение Redundancy

В случае возникновения отказа обеспечивает остановку ведущей и включение в работу ведомой системы автоматизации.

Рабочая станция SIMATIC WinCC

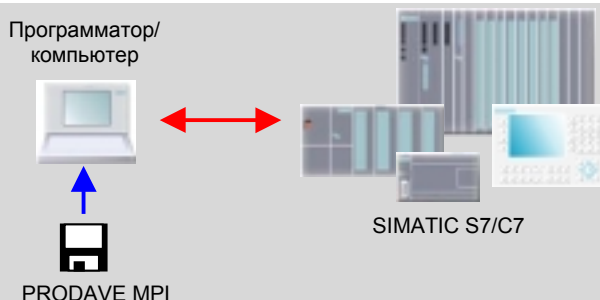
- Инициализация переключения.
- Включение и отключение функций резервирования (активизация/блокировка переключений).
- Отображение состояний резервированных сетей.
- Отображение состояний ведомых станций распределенного ввода-вывода ET 200M.

Технические характеристики

Требования к аппаратуре	
Резервируемые системы	SIMATIC S7-300 с CPU 315-2DP SIMATIC S7-400 со всеми типами центральных процессоров MPI, PROFIBUS-DP, Industrial Ethernet
Связь между ведущей и резервной системой автоматизации	Интерфейсный модуль IM 153-2, все сигнальные модули программируемого контроллера SIMATIC S7-300, функциональный модуль FM 350-1
Комплектация станций распределенного ввода-вывода ET 200M	
Состав программного обеспечения	
Программирование и конфигурирование систем автоматизации	STEP 7 V4.0 или более поздних версий
Конфигурирование сети PROFIBUS-DP	NCM S7 для PROFIBUS

Номер	
Redundancy Стандартные функциональные блоки для SIMATIC S7-300 с CPU 315-2DP и SIMATIC S7-400, на CD-ROM, 5-языковая поддержка (без русского языка)	
<ul style="list-style-type: none"> • Лицензия на установку, электронная документация • Лицензия на копирование, без документации и программного обеспечения 	6ES7862-0AC00-0YA0 6ES7862-0AC00-0YA1
Коллекция руководств 05/2000 На CD-ROM. Состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	
<ul style="list-style-type: none"> • Без лицензии на обновление в течение 1 года • С лицензией на обновление в течение 1 года 	6ES7998-8XC01-8YE0 6ES7998-8XC01-8YE2

Назначение



Пакет PRODAVE MPI предназначен для организации обмена данными между программатором/компьютером и системами автоматизации SIMATIC S7-200/-300/-400/C7. Связь с программируемыми контроллерами S7-200 осуществляется по PPI интерфейсу, с системами автоматизации SIMATIC S7-300/-400/C7 – по MPI интерфейсу.

Пакет может поставляться в усеченном варианте (PRODAVE MPI Mini) с ограниченным набором поддерживаемых функций.

PRODAVE MPI V 5.x может работать совместно с TeleService от V5.0, обеспечивая передачу данных по телефонным сетям и радиоканалам. Пакет TeleService должен заказываться отдельно. PRODAVE MPI Mini не поддерживает функций взаимодействия с пакетом TeleService.

PRODAVE MPI работает под управлением операционных систем Windows 95/98 или Windows NT. Работа под управлением MS DOS и Windows 3.11 не поддерживается. В качестве среды разработки могут быть использованы все стандартные компиляторы C. Другие языки программирования Windows могут быть использованы только через DLL доступ.

Для работы PRODAVE MPI под управлением Windows 95/98/NT необходимо наличие MPI интерфейса в программаторе или компьютере (CP5511/CP5611) или соединительного кабеля и адаптера PC/MPI. Работа с S7-200 требует наличия коммуникационного процессора CP 5611 (Windows 95/98/NT) или PC/PPI кабеля (Windows 95/98).

Принцип действия

Пакет PRODAVE MPI работает в фоновом режиме. Для выполнения программы могут вызываться отдельные инструментальные средства данного пакета.

Принцип действия

PRODAVE MPI

PRODAVE может быть использован для мониторинга и способен выполнять следующие функции:

- Считывание информации о центральном процессоре (заказной номер, версия программного обеспечения и т.д.).
- Считывание текущего состояния центрального процессора (RUN, STOP).
- Считывание слов данных из блоков (диапазон от... до...).
- Запись слов данных в блоки.
- Считывание входных байтов из области отображения входных сигналов системы автоматизации.
- Запись/считывание выходных байтов в/из области отображения выходных сигналов системы автоматизации.
- Преобразование форматов данных (например, KF в целое число).
- Проверка состояний флагов.
- Считывание байтов и слов из памяти контроллера.
- Запись байтов и слов в память контроллера.
- Считывание содержимого счетчиков контроллера.
- Установка счетчиков контроллера.
- Считывание содержимого таймеров контроллера.

Принцип действия (продолжение)

PRODAVE MPI (продолжение)

- Поддержка текстовых сообщений об ошибках.
- Взаимодействие с TeleService.

PRODAVE MPI Mini

PRODAVE MPI Mini имеет усеченный набор функций и не поддерживает:

- Считывание слов данных из блоков (диапазон от ... до ...).
- Запись слов в блоки данных.
- Считывание информации о центральном процессоре.
- Взаимодействие с TeleService.

Номер	
PRODAVE MPI Mini V5.0 Инструментальные средства для организации связи между программаторами/компьютерами и системами автоматизации SIMATIC S7/C7, работа под управлением Windows 95/98/NT	
<ul style="list-style-type: none"> • Лицензия для установки на одно рабочее место, электронная документация • Лицензия на копирование, без документации и программного обеспечения 	6ES7807-3BA00-0YA0 6ES7807-3BA00-0YA1
PRODAVE MPI V5.0 Инструментальные средства для организации связи между программаторами/компьютерами и системами автоматизации SIMATIC S7/C7, работа под управлением Windows 95/98/NT	
<ul style="list-style-type: none"> • Лицензия для установки на одно рабочее место, электронная документация • Лицензия на копирование, без документации и программного обеспечения 	6ES7807-4BA00-0YA0 6ES7807-4BA00-0YA1
Коллекция руководств 05/2000 На CD-ROM. Состав: руководства по SIMATIC S7-200/-300/-400/C7/M7, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, SIMATIC DP, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	
<ul style="list-style-type: none"> • Без лицензии на обновление в течение 1 года • С лицензией на обновление в течение 1 года 	6ES7998-8XC01-8YE0 6ES7998-8XC01-8YE2

Промышленное программное обеспечение SIMATIC

Программное обеспечение Runtime

Технические характеристики

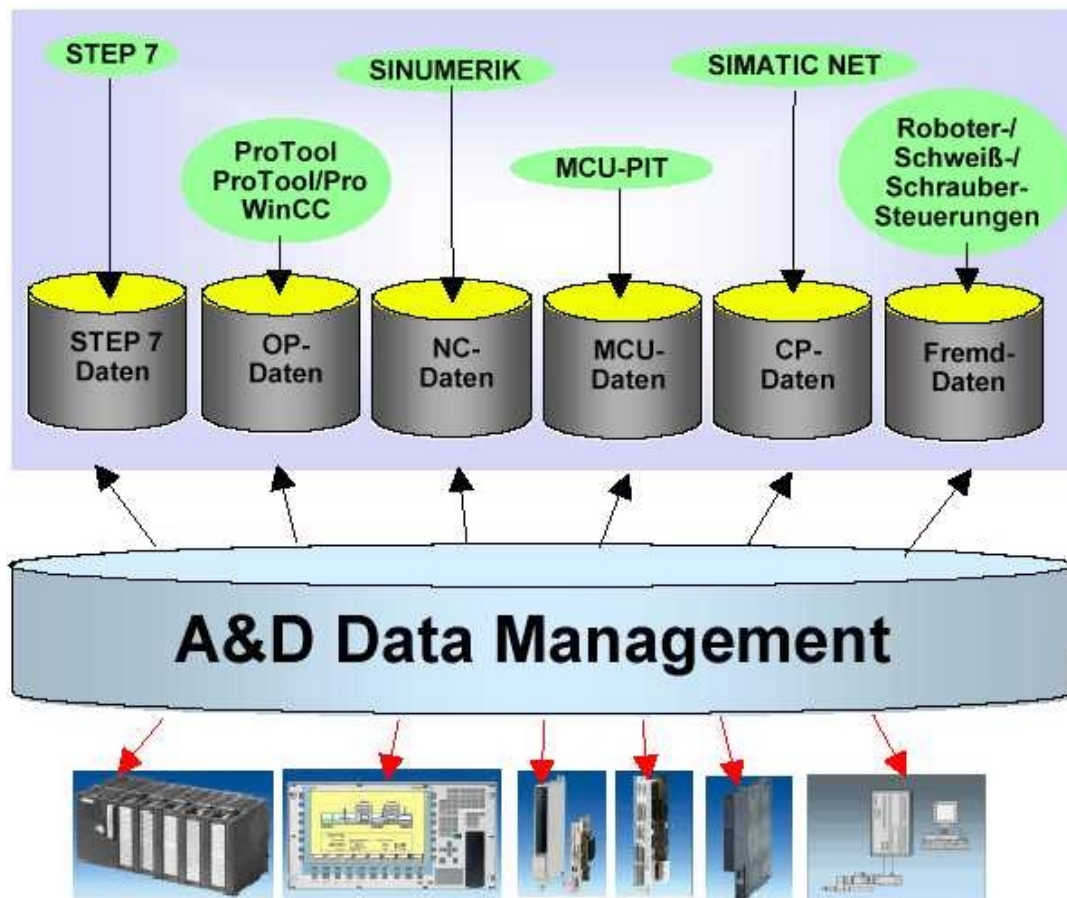
Технические характеристики программного обеспечения Runtime			
	Standard PID Control	Modular PID Control	PID Self-Tuner
Инструментальные средства параметрирования			
Форма лицензии	Для установки на одно рабочее место	Для установки на одно рабочее место	-
Класс программного обеспечения	A	A	-
Текущая версия	V5.0	V4.0	-
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (от CPU 313) SIMATIC S7-400 SIMATIC C7 SIMATIC WinAC	SIMATIC S7-300 (от CPU 313) SIMATIC S7-400 SIMATIC C7 SIMATIC WinAC	-
Операционная система	Windows 95 Windows 98 Windows NT	Windows 95 Windows 98 Windows NT	-
Необходимое программное обеспечение	STEP 7 от V4.0	STEP 7 от V3.1	-
Объем оперативной памяти программатора/компьютера	16 Мбайт	16 Мбайт	-
Занимаемый объем на жестком диске	1.85 Мбайт	1.85 Мбайт	-
Стандартные функциональные блоки			
Требуемые библиотеки	Standard PID Control FB V5.0	Modular PID Control FB V4.0	PID Self Tuner FB V4.0
Форма лицензии	Runtime лицензия для установки на один центральный процессор. Runtime лицензия на копирование.	Runtime лицензия для установки на один центральный процессор. Runtime лицензия на копирование.	-
Класс программного обеспечения	A	A	A
Текущая версия	V5.0	V4.0	V4.0
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (от CPU 313) SIMATIC S7-400 SIMATIC C7 SIMATIC WinAC	SIMATIC S7-300 (от CPU 313) SIMATIC S7-400 SIMATIC C7 SIMATIC WinAC	SIMATIC S7-300 (от CPU 313) SIMATIC S7-400 SIMATIC C7 SIMATIC WinAC
Операционная система	Windows 95 Windows 98 Windows NT	Windows 95 Windows 98 Windows NT	-
Необходимое программное обеспечение	STEP 7 от V4.0	STEP 7 от V3.1	STEP 7 от V3.2
Объем оперативной памяти программатора/компьютера	16 Мбайт	16 Мбайт	-
Занимаемый объем на жестком диске	1.85 Мбайт	1.85 Мбайт	-

Технические характеристики программного обеспечения Runtime		
	Fuzzy Control++	Neuro Systems
Инструментальные средства параметрирования		
Форма лицензии	Для установки на одно рабочее место	Для установки на одно рабочее место
Класс программного обеспечения	-	-
Текущая версия	-	-
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (от CPU 313) SIMATIC S7-400 SIMATIC C7 SIMATIC WinAC	SIMATIC S7-300 (от CPU 313) SIMATIC S7-400 SIMATIC C7 SIMATIC WinAC
Операционная система	Windows 95 Windows 98 Windows NT	Windows 95 Windows 98 Windows NT
Необходимое программное обеспечение	-	-
Объем оперативной памяти программатора/компьютера	16 Мбайт	16 Мбайт
Занимаемый объем на жестком диске	5 Мбайт	5 Мбайт

Технические характеристики программного обеспечения Runtime (продолжение)		
	Fuzzy Control++	Neuro Systems
Стандартные функциональные блоки		
Требуемые библиотеки	Fuzzy Control++ FB	Neuro Systems FB
Форма лицензии	Для установки на один центральный процессор	Для установки на одно рабочее место
Класс программного обеспечения	A	-
Текущая версия	V4.0	-
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (от CPU 313) SIMATIC S7-400 SIMATIC C7 SIMATIC WinAC	SIMATIC S7-300 (от CPU 313) SIMATIC S7-400 SIMATIC C7 SIMATIC WinAC
Операционная система	Windows 95 Windows 98 Windows NT	Windows 95 Windows 98 Windows NT
Необходимое программное обеспечение	-	-
Объем оперативной памяти программатора/компьютера	16 Мбайт	16 Мбайт
Занимаемый объем на жестком диске	5 Мбайт	5 Мбайт

Технические характеристики программного обеспечения Runtime			
	Загружаемые драйверы для CP 341 и CP 441-2	Redundancy	PRODAVE MPI
Форма лицензии	Для установки на одно рабочее место. Лицензия на копирование.	Для установки на одно рабочее место. Лицензия на копирование.	Для установки на одно рабочее место. Лицензия на копирование.
Класс программного обеспечения	-	-	A
Текущая версия	-	-	V4.x
Программируемые системы	CP 341 CP 441-2	SIMATIC S7-300 (от CPU 315-2DP) SIMATIC S7-400	SIMATIC S7-200 SIMATIC S7-300 SIMATIC S7-400 SIMATIC C7
Операционная система	-	-	Windows 95 Windows 98 Windows NT
Необходимое программное обеспечение	-	STEP 7 от V4.0	-
Объем оперативной памяти программатора/компьютера	-	-	8 Мбайт
Занимаемый объем на жестком диске	-	-	2 Мбайт

Дополнительное программное обеспечение



Страница

A&D Data Management

8-80

ServiceLab

8-82

Обзор



Пакет A&D Data Management предназначен для просмотра и управления всеми данными и программами проекта. Он позволяет:

- Управлять всеми данными проекта и может использоваться как эксплуатационными службами предприятия, так и разработчиками систем управления.
- Снизить время простоев при замене дефектных компонентов.
- Повысить надежность сохранения данных, а также улучшает удобство доступа к этим данным.

Назначение

A&D Data Management обеспечивает возможность гарантированного доступа ко всем данным и программам проекта автоматизации, а также обеспечивает протоколирование всех вносимых изменений как с помощью стандартных инструментальных средств, так и с помощью инструментальных средств проектирования. Пакет позволяет обслуживать:

- Данные и программы систем автоматизации SIMATIC S7-300/-400.
- Данные и программы систем автоматизации SIMATIC C7-626/-633/-634.
- Данные и программы центральных процессоров S7 систем управления движением MCU 172A.
- Данные и программы центральных процессоров S7 систем числового программного управления SINUMERIC 810D/840D.
- Данные MS DOS пакета конфигурирования панелей оператора OP 031.
- Данные конфигурирования и параметрирования коммуникационных процессоров CP 342-5, CP 343-1, CP 443-1.
- Данные конфигурирования и параметрирования панелей оператора SIMATIC OP7/ OP15/ OP17/ OP25/ OP27/ OP35/ OP37.
- Данные конфигурирования и параметрирования текстовых дисплеев и сенсорных панелей оператора SIMATIC TD17/ TP27/ TP37.
- Данные конфигурирования и параметрирования последовательных интерфейсов V.24.
- Данных, хранящихся на жестких дисках.
- Интегрированных массивов данных различного назначения.

Функции

- A&D Data Management осуществляет управление структурами данных, описывающих соответствующий технологический процесс. Эти структуры могут включать в свой состав данные различных систем автоматизации. Для управления всеми данными используется интерфейс, подобный интерфейсу Internet Explorer.
- Снижение времени простоя предприятия за счет быстрой замены дефектных компонентов без их дополнительного конфигурирования и параметрирования.
- Обеспечение централизованного или распределенного хранения данных в системе "клиент – сервер", защита доступа к базам данных.

Номер	
A&D Data Management V3.0 Программное обеспечение управления базами данных, электронная документация, немецкий и английский языки, на CD-ROM, работа под управлением Windows 95/98/NT, для использования необходимо наличие пакета STEP 7 от V5 SP3:	
<ul style="list-style-type: none"> С лицензией на установку на одно рабочее место, защита от копирования 	6BQ1351-0AA01-0AD6
<ul style="list-style-type: none"> С лицензией на копирование, без программного обеспечения и документации 	6BQ1351-0AA01-0BX1

Обзор



- Пакет ServiceLab предназначен для построения интеллектуальных систем диагностики систем автоматизации, построенных на базе компонентов SIMATIC S5/S7, а также регуляторов SIMART-DR.
- Учет, визуализация, анализ и создание архивов машинных данных.
- В сочетании с пакетом TeleService может быть использован для дистанционного диагностирования оборудования и поиска неисправностей.

Internet: <http://www.ad.siemens.de/servicelab>

Назначение

Пакет ServiceLab обеспечивает возможность:

- Постоянного контроля состояния отдельных машин или их технологических групп.
- Ведения учета, проверки достоверности и обработки получаемых данных.
- Подготовки протоколов контроля качества продукции.
- Интегрированных массивов данных различного назначения.
- В сочетании с пакетом TeleService создавать системы дистанционного технического диагностирования оборудования и поиска неисправностей.

Состав и структура

Требования к компьютеру/программатору

Пакет ServiceLab устанавливается на компьютер/программатор. Для эффективного использования пакета рекомендуется использовать компьютеры следующей конфигурации:

ServiceLab 4.0

- Микропроцессор: PENTIUM.
- Объем оперативной памяти: 16 Мбайт (32 Мбайт для WINDOWS NT).
- Разрешение экрана: 1024x768 точек.
- Акселератор Super-VGA.
- CD-ROM.
- Операционная система Windows 95/98/NT.

ServiceLab 3.5

- Микропроцессор: PENTIUM.
- Объем оперативной памяти: 8 Мбайт.
- Разрешение экрана: 1024x768 точек.
- Графическая карта Super-VGA.
- CD-ROM.
- Операционная система Windows 3.11/95.

Состав и структура

Связь с системой автоматизации/регулятором

Для подключения к компьютеру/программатору систем автоматизации/регуляторов могут быть использованы различные варианты связи:

Системы автоматизации SIMATIC S7

- Встроенный интерфейс PROFIBUS или MPI.
- Коммуникационный процессор CP 5611.
- PC/MPI адаптер с соединительным кабелем.

Системы автоматизации SIMATIC S5

- Соединительный кабель с конвертором RS 232C/TTY.

Регуляторы SIPART-DR

- Подключаются без использования дополнительных аппаратных средств.

Функции

- Контроль предельных значений параметров.
- Контроль времени выполнения технологических операций.
- Запуск и остановка счетчиков.
- Выполнение длительных измерений с регистрацией результатов на рулонной бумаге.
- Учет и архивирование данных в реальном масштабе времени.
- Различные варианты визуализации данных.
- Графическое представление параметров контуров регулирования.
- Управление процессом измерений.
- Протоколирование данных.
- Математическая и логическая обработка данных.
- Простой и понятный интерфейс.
- Обмен данными со стандартными приложениями Windows.
- Различные варианты организации архивного хранения данных. Например, организация кольцевого архива.

Номер	
ServiceLab V4.0 Программное обеспечение управления для программаторов/компьютеров, работа под управлением Windows 3.11/95/98/NT, документация на немецком языке: <ul style="list-style-type: none"> • С лицензией на установку на одно рабочее место, защита от копирования 	6ES5886-8SL11