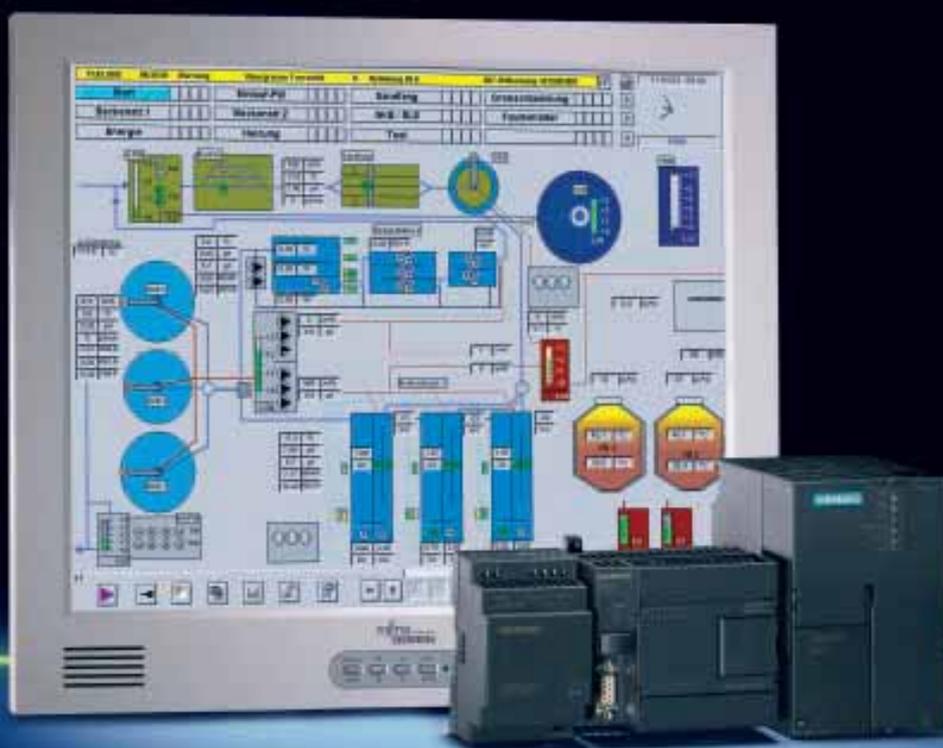


Micro Application Example



applications & TOOLS

Лёгкое удалённое управление и контроль
через модем по выделенной линии

SIEMENS

Micro Automation Set 17

Предварительное замечание

Приводимые примеры программ не влекут за собой никаких гарантий и не претендуют на полноту в отношении конфигураций и комплектации и не исчерпывает всех возможных вариантов. Данные примеры программ не являются также специфическими решениями каких-то конкретных задач. Цель примеров – обеспечить поддержку при решении типичных задач. Вы сами ответственны за правильное использования описанных продуктов. Эти примеры не освобождают Вас от ответственности обращаться к рациональной практике при использовании оборудования, инсталляции, функционировании и обслуживании. Используя наши примеры по применению, Вы согласны с тем, что Siemens не несёт ответственности за исключением выше описанных случаев. Мы сохраняем за собой право вносить изменения в настоящие примеры по применению в любое время без предварительного уведомления. В случае расхождений между рекомендациями настоящих примеров по применению и рекомендациями других публикаций Siemens, например каталогов, последние должны рассматриваться как приоритетные.

Гарантия, надёжность и поддержка

Мы не несём ответственности, включая правовую, за ущерб, нанесённый попыткой применить на практике примеры, комментарии, программы, конфигурации, рабочие характеристики и т.д. приведённые в этом документе. Исключением являются случаи, когда нас обязывает Немецкий Акт Ответственности за Качество Продукции или в случае преднамеренного ущерба/грубой неосторожности, угрозы жизни или здоровью, невыполнения гарантийных условий по состоянию продукта или других пунктов, предложенных нами, а так же в случае намеренного умалчивания о дефекте или нарушении контрактных обязательств. Однако, жалобы, возникшие в результате невыполнения условий, оговоренных в контракте, должны рассматриваться как предвиденные обстоятельства, если они не вызваны угрозой жизни и здоровью. Выше описанные условия не препятствуют доказательству интересов пользователя

Copyright© 2002 Siemens A&D. Запрещается передача или размножение данных примеров программных решений или их фрагментов без письменного разрешения департамента средств автоматизации и электропривода (A&D) фирмы Siemens.

Предисловие

Micro Automation Sets являются полностью функциональными и протестированными автоматическими конфигурациями, основанными на стандартных продуктах A&D для лёгкого и недорогого применения практических советов в маломасштабной автоматизации. Каждый из этих Micro Automation Sets решает часто возникающие задачи типичной проблемы клиента на невысоком уровне.

Эти Sets помогут Вам получить ответы на вопросы по необходимому оборудованию и его функционированию в комбинации с другим.

Однако, в зависимости от требований системы, может использоваться ряд других компонентов (например другие ЦПУ, источники питания и т.д.) для обеспечения функциональности, являющейся темой этого Set. Пожалуйста, обратитесь за информацией по этим компонентам к соответствующему каталогу SIEMENS A&D.

Micro Automation Sets так же доступны по ссылке:

<http://www.siemens.de/microset>

Содержание

1	Сферы применения и эксплуатация	4
2	Установка	5
3	Оборудование и компоненты программного обеспечения	7
4	Принцип функционирования	10
	Центр управления	10
	Распределённые станции автоматизации	11
	Функциональность	12
	Пример архива переменных	14
5	Конфигурирование и запуск программного обеспечения	15
	Предварительное замечание	15
	Загрузка кода запуска	15
6	Демо версия	16
6.1	Функционирование	16
	Адаптация примера программного обеспечения	16
	Параметры для модема выделенной линии MD2	17
	Параметризация LTOP (переключатель DIP)	18
	Настройка интерфейса PC для коммуникации с WinCC flexible (S7 онлайн)	18
	Установки STEP 7-Micro/WIN для коммуникации по существующей сети, интерфейс PC (удалённая эксплуатация)	19
7	Базовые рабочие характеристики	21

1 Сферы применения и эксплуатация

Сферы применения

Особенно в небольшом, но в распределённом производстве, целевое использование обмена данными набирает актуальность.

Настоящая конфигурация подходит для решения следующих задач:

- Коммуникация распределённых станций S7-200 и мастер станции (PC/PG) по выделенной линии.

Конфигурация особенно подходит для следующих сфер производства:

- Вода/сточные воды
- Нефть и газ
- Центральное отопление
- Организация дорожного движения
- Горнодобывающая промышленность

Преимущества

- Удалённое управление и контроль на базе стандартных компонентов автоматизации
- Возможна удалённая эксплуатация распределённых станций по выделенной линии
- Сетевая работа с объектами производства с больших расстояний
- Быстрое введение в эксплуатацию благодаря лёгкой инсталляции
- Прямое соединение модема MD2 с S7-200 CPU стандартных кабелем Profibus
- Контроль расхода и потребления материала независимых станций и объектов производства
- Коммуникация происходит автоматически, в программировании нет необходимости

Micro Automation Set 17
21062246

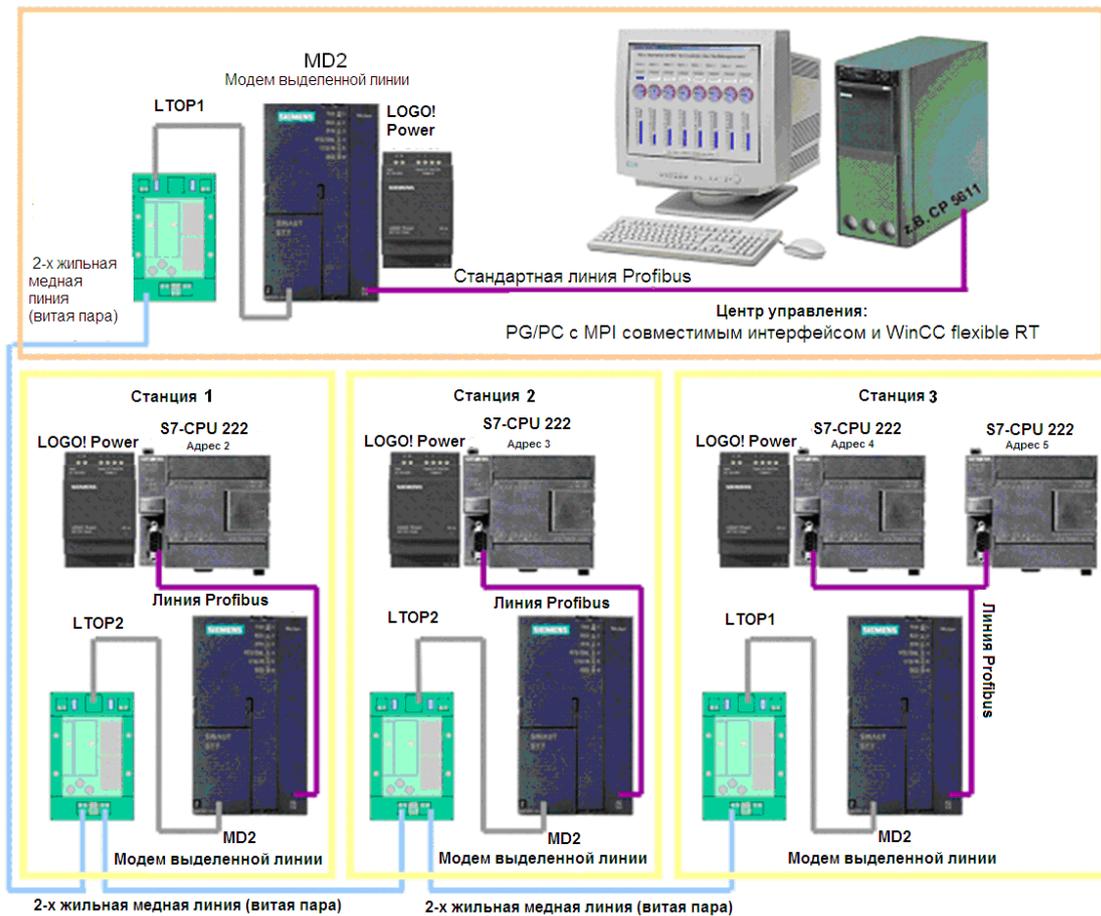
Входящий регистрационный номер Entry ID:

2 Установка

Обзор

Конфигурация Micro Automation Set 17 представлена на рисунке ниже.

Рисунок 1



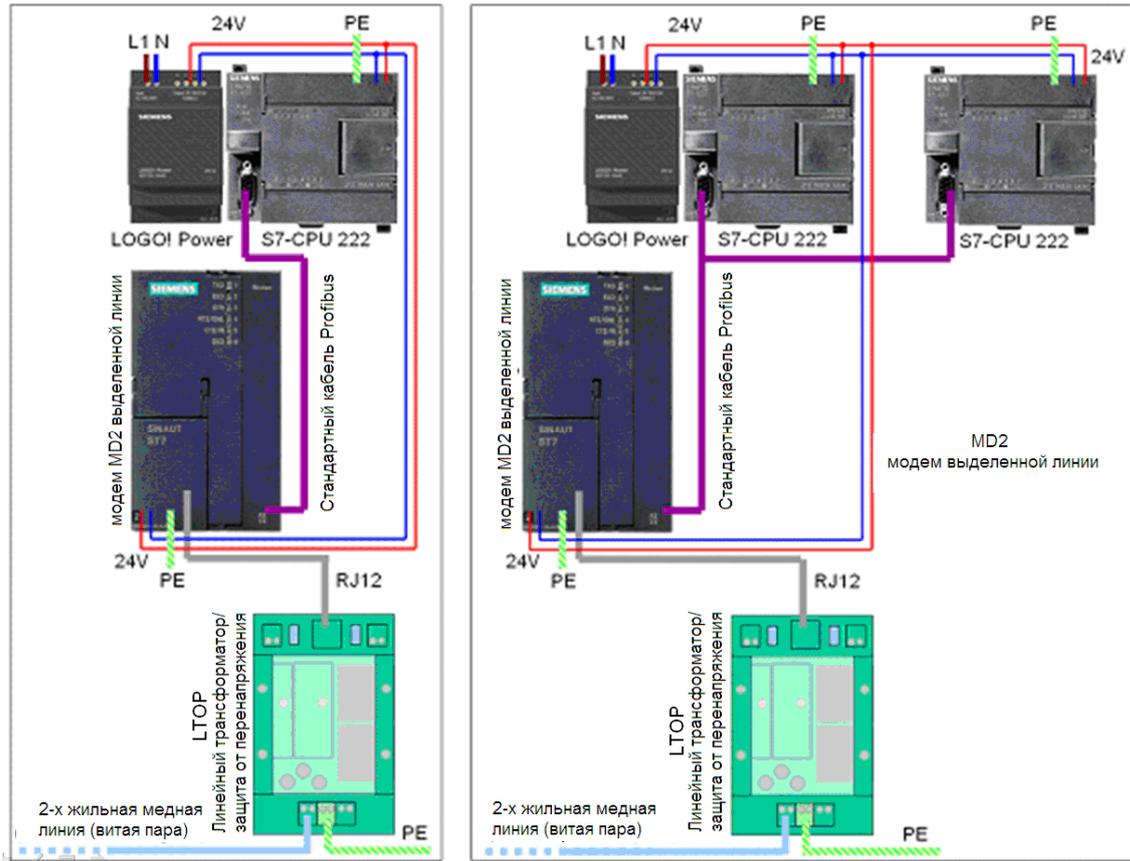
Micro Automation Set 17
21062246

Входящий регистрационный номер Entry ID:

Соединение

- На рисунке ниже изображены соединения станций 1, 2 (изображено в «Обзоре» слева) и 3 (справа)

Рисунок 2



Примечание

При настройке мастер станции (PG/PC) соединение необходимо организовать так, как показано слева на рисунке выше. Кабель Profibus должен быть присоединён к MPI-совместимому интерфейсу PG/PC.

Micro Automation Set 17
21062246

Входящий регистрационный номер Entry ID:

3 Оборудование и компоненты программного обеспечения

Используемые компоненты

Компонент	Тип	MLFB / Обозначение	Кол-во	Производитель
CPU	S7-CPU 222 DC	6ES7212-1AB23-0XB0	4	SIEMENS A&D
Модем выделенной линии	MD2	6NH7810-0AA20	4	
Линейный трансформатор и защита от перенапряжения	LTOP1	6NH 9821-0BC11	2	
	LTOP2	6NH 9821-0BC12	2	
Блок питания	LOGO! Power 24B 1.3A	6EP1331-1SH02	4	
HMI-Программное обеспечение WinCC flexible 2004	WinCC flexible advanced	6AV6613-0AA01-1CA5	1	
	WinCC flexible RT 128	6AV6613-1BA01-1CA0	1	
	WinCC flexible RT Archive	6AV6618-7ED01-1AB0	1	

Примечание

Для применения этого примера на практике требуется PG или PC с MPI-совместимым интерфейсом.

Компонент	Тип	MLFB / Обозначение	Кол-во	Производитель
MPI совместимый интерфейс	CP5611	6GK1561-1AA01	1	SIEMENS A&D

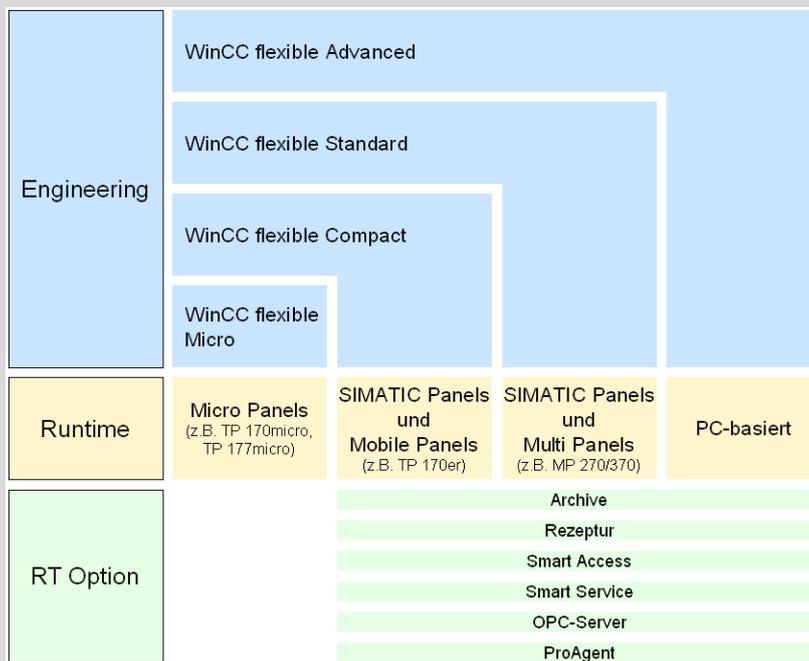
Micro Automation Set 17
21062246

Входящий регистрационный номер Entry ID:

Примечание

Для применения Micro Automation Set 17 необходимы WinCC flexible Advanced и RT Archive или WinCC flexible RT 128 и RT Archive. Пакет WinCC flexible Advanced даёт возможность дополнительной конфигурации WinCC.

Обзор ниже иллюстрирует отношения между различными «Пакетами» WinCC flexible.



Micro Automation Set 17
21062246

Входящий регистрационный номер Entry ID:

Принадлежности

Компонент	Тип	MLFB / Обозначение	Но.	Производитель
Кабель Profibus	РВ FC стандарт, 2-х жильная шинная линия, экранированный, спец. дизайн для быстрой инсталляции, кол-во: макс. 1000м, мин.: 20м (единица измерения - метр)	6XV1830-0EH10	Длина[м]	SIEMENS A&D
	Коннектор PROFIBUS	С соединением PG	4	
	Без порта PG	6ES7972-0BA12-0XA0	5	
Адаптер	Для монтажа MD2s на цилиндрическую рельсу	6NH7 760 - 0AA	(по желанию клиента)	
Зап. части для LTOP	Модуль защиты от перенапряжения ОРМ, подключаемый (4 единицы в упаковке)	6NH 9821-0BB00	По желанию клиента	

Конфигурационное программное обеспечение/инструменты

Компонент	Тип	MLFB / Обозначение	Но.	Производитель
STEP 7Micro/WIN	V4.0	6ES7810-2CC03-0YX0	1	SIEMENS A&D
Соединительный кабель (прямой доступ)	COM/PPI кабель	6ES7901-3CB30-0XA0	1	
	USB/PPI кабель	6ES7901-3DB30-0XA0	(по желанию клиента)	
Инструмент для снятия изоляции с кабеля	РВ FC инструмент для снятия изоляции с кабеля	6GK1905-6AA00	1	По желанию клиента
	Запасные лезвия (5 шт)	6GK1905-6AB00		

Примечание

Для практического применения этого конфигурационного программного обеспечения и инструментов требуется SIMATIC PG или стандартный PC!

4 Принцип функционирования

Конфигурация состоит из одной мастер станции (PG/PC) и трёх распределённых станции автоматизации (S7-200). Все станции соединены между собой 2-х жильной медной витой парой.

Модем выделенной линии MD2 может соединяться с частными выделенными линиями:

- Медная витая пара
- Радио линии на скорости 9,600/19,200 бит/с

Центр управления

Мастер-станция состоит из PG/PC с программным обеспечением визуализации WinCC flexible. PG/PC соединён с модемом выделенной линии MD2 через MPI совместимый интерфейс. Модем выделенной линии MD2 соединён с выделенной линией посредством линейного комбинированного трансформатора/модуля защиты от избыточного напряжения (LTOP1 or LTOP2)¹.

Таким образом, максимум 8 удалённых S7-CPU могут быть доступны с WinCC flexible. В этом документе, Micro Automation Set 17, доступны 4 S7-CPU.

Примечание

Если требуется более 8-ми соединений, можно использовать функцию "Смены соединений". Благодаря этой функции прерывается текущее соединение и образуется новое.

В дополнение, для WinCC flexible используется опция архивации: значения переменных накапливаются в архиве.

Эти значения оцениваются в Excel и визуализируются в диаграммах.

¹ Модули защиты от избыточного напряжения LTOP (= Line Transformer with Overvoltage Protection (Линейный трансформатор с защитой от избыточного напряжения)) ограничивают внешнее и избыточное напряжение до не критичного уровня. Элементы защиты расположены на присоединяемом модуле защиты от избыточного напряжения OPM (= Overvoltage Protection Module (Модуль защиты от избыточного напряжения)). LTOP модуль защиты от избыточного напряжения имеется в 2-х вариантах:
- LTOP1 (используется в начале или конце 2-х жильной линии)
- LTOP2 (используется на точке ответвления 2-х жильной линии)

Распределённые станции автоматизации

Распределённые станции автоматизации включают в себя S7-200 CPU, которые соединены с модемом выделенной линии MD2 через свои интерфейсы RS485 стандартным кабелем Profibus.

Каждый модем выделенной линии MD2 соединён с выделенной линией комбинированным линейным трансформатором/модулем защиты от избыточного напряжения (LTOP1 or LTOP2).

Примечание

WinCC flexible использовался в Micro Automation Set в качестве примера.

Естественно возможна коммуникация без WinCC flexible через модем выделенной линии MD2 (например, коммуникация между S7-CPU с NetW и NetR) или через другие приборы HMI.

Возможна, также, удалённая эксплуатация "STEP 7 Micro/Win".

Функциональность

Пример программного обеспечения показывает, как можно организовать работу небольшой сети простыми средствами через модем MD2 по выделенной линии. Сеть состоит из одной мастер станции (PG/PC) и трёх станций S7-200.

Управление и контроль оператором станций S7-200 позволяет конфигурировать мастер станцию:

- Переменные считываются из станций S7-200 в центр управления.
- Переменные записываются в станции S7-200 посредством центра управления.

Конфигурировано для каждой станции S7-200:

- Чтение байта входов (VB2)
- Чтение и запись байта выходов (VB3)
- Чтение значения потенциометра (VB4)
- Чтение и запись виртуального уровня заполнения (VB5)

Переменные находятся в блоках данных S7-200 CPU.

Программа каждой станции S7-200 выполняет следующие функции:

- Отображение входов и выходов в блоке данных
- Запись байта потенциометра (SMB28) в блок данных
- Контроль уровня заполнения виртуального контейнера с точки зрения лимита

Мастер станция даёт возможность для «Управления и контроля оператором» с семи экранов. Краткое описание содержимого экранов приведено в таблице ниже.

Иллюстрация	Описание
Стартовый экран	Экран не обладает технической функциональностью. Станции схематически обрисованы в виде структурной схемы.
Обзор	Экран обзора отображает все станции с их S7-200 CPU. Включает в себя следующие элементы или переменные: <ul style="list-style-type: none"> • Байт входов как поле вывода • Байт выходов как поле ввода и вывода • Значение потенциометра SMB28, тахометр • Уровень заполнения виртуального контейнера, слайдер
Станция 1	Включает в себя следующие элементы или переменные: <ul style="list-style-type: none"> • Байт входов как поле вывода • Байт выходов как поле ввода и вывода • Значение потенциометра SMB28, тахометр • Уровень заполнения виртуального контейнера, столбцовая диаграмма • Кнопки +/- для изменения уровня заполнения на 5% • Кривые уровня заполнения контейнера (голубым) и счёт переменных (красным)
Станция 2	То же, что и для Станции 1.
Станция 3	То же, что и для Станции 1.
Поддержка	Отображается следующая Интернет Страница: http://www.siemens.de/microset Необходима Интернет соединение.
Система	Системные настройки WinCC flexible RT. Например, переключатель языка Немецкий /Английский.
Окно сообщений	В случае ошибки появляется индикатор сообщения и, кликнув, позволяет отобразить окно сообщений.

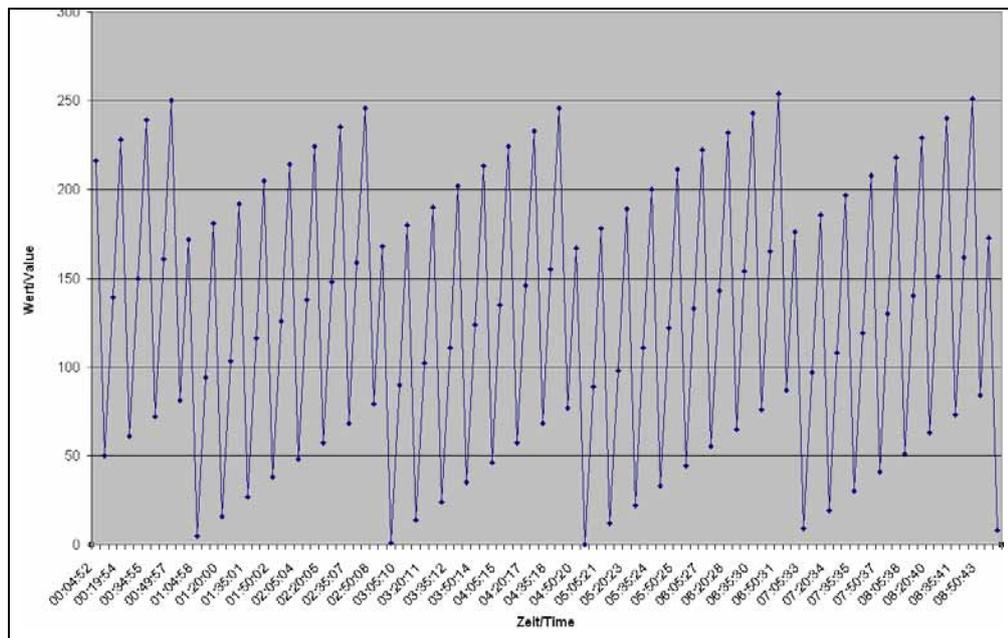
Пример архива переменных

Пример программного обеспечения включает в себя архив переменных:

- Байт записывается в архив каждой станции каждые 5 минут. Байт (счёт переменных) увеличивается на +1 каждую секунду.
- Данные накапливаются в C:/Logs/.

Zip файл Archive.zip содержит архив каждой S7-200 CPU:

В качестве примера оценивался архив станции S7-200 в Zip файле Beispiel.zip (содержит Excel файл). На рисунке ниже изображена диаграмма оценки.



5 Конфигурирование и запуск программного обеспечения

Предварительное замечание

Для запуска мы предлагаем пример программного обеспечения с тест-кодом и загрузочными тестовыми параметрами. Примеры программного обеспечения помогут на первоначальном этапе с тестированием Ваших Micro Automation Sets. Они позволяют осуществить быстрое тестирование аппаратного и программного интерфейсов в окружении оборудования, описанного в этих Micro Automation Sets.

Примеры программного обеспечения всегда определяются компонентами, используемыми в Set, и показывают их базовое взаимодействие. Однако они не являются реальными решениями технологической проблемы с определёнными задачами

Загрузка кода запуска

Примеры программного обеспечения доступны на странице формата HTML , с которой Вы загрузили настоящий документ.

Загрузка представлена в файле ZIP, который можно раскрыть любой соответствующей программой. В файле ZIP находятся следующие файлы:

Таблица 5-1

Имя файла	Содержание
Set17_S7-200_V1d1_en.mwp	S7-200: Программный код ²
Set17_HMI_CentralStation_RT_V1d0_en.zip	PC: Runtime, WinCC flexible RT
Set17_HMI_CentralStation_ES_V1d0_en.zip	PC: Конфигурация, WinCC flexible Advanced
Set17_Archive_V1d1_en.zip	PC: Архив для каждой станции S7-200

² Кликните этот файл во время работы с "STEP 7 Micro/WIN 32 V3.2 SP4" или позже.

6 Демо версия

6.1 Функционирование

Этот набор конфигурирован и запрограммирован файлами примера программного обеспечения (см. Загрузка).

Примечание

В примере программного обеспечения скорость соединения составляла 19200 бит/сек. Все описанные здесь параметры относятся к этой скорости.

Адаптация примера программного обеспечения

После загрузки программного кода S7-200 в S7-200 CPU, требуется адаптировать адреса. На таблице ниже представлен обзор адресов.

Станция	Адрес	
Мастер станция с WinCC	1	Адрес уже конфигурирован, нет необходимости его адаптировать.
Станция 1	с S7-CPU: 2	Адреса необходимо адаптировать в программном коде для S7-200 CPU.
Станция 2	с S7-CPU: 3	
Станция 3	с S7-CPU: 4	
	с S7-CPU: 5	

Примечание

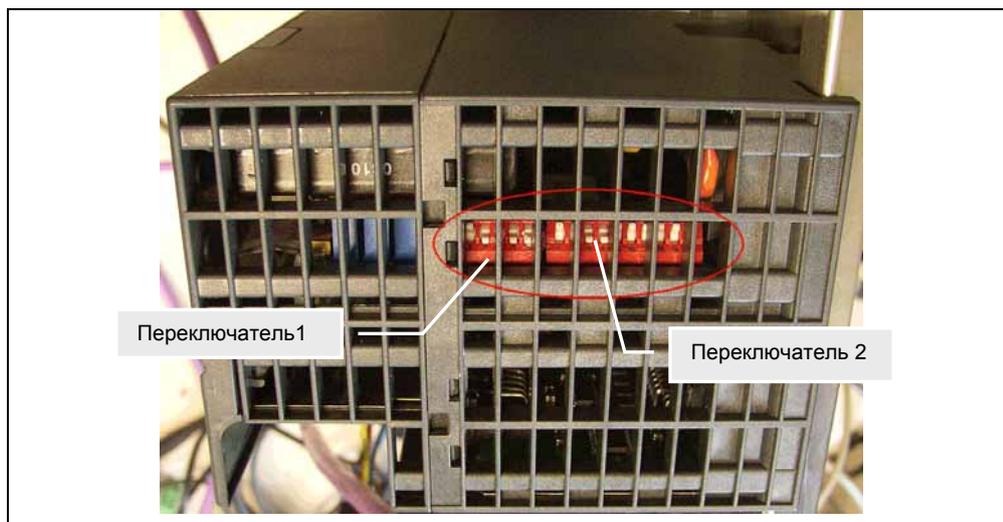
Для этого Micro Automation Set, были оттестированы 3 станции и 4 S7-CPU. Однако, WinCC flexible предлагает вариант 8-ми (макс.) соединений различных S7-CPU.

Параметры для модема выделенной линии MD2

Для MD2 необходимо параметризовать следующие положения переключателей.

Сверху (переключатель 1 и переключатель 2)

Переключатель	Переключатель 1					Переключатель 2									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вкл/Выкл	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0

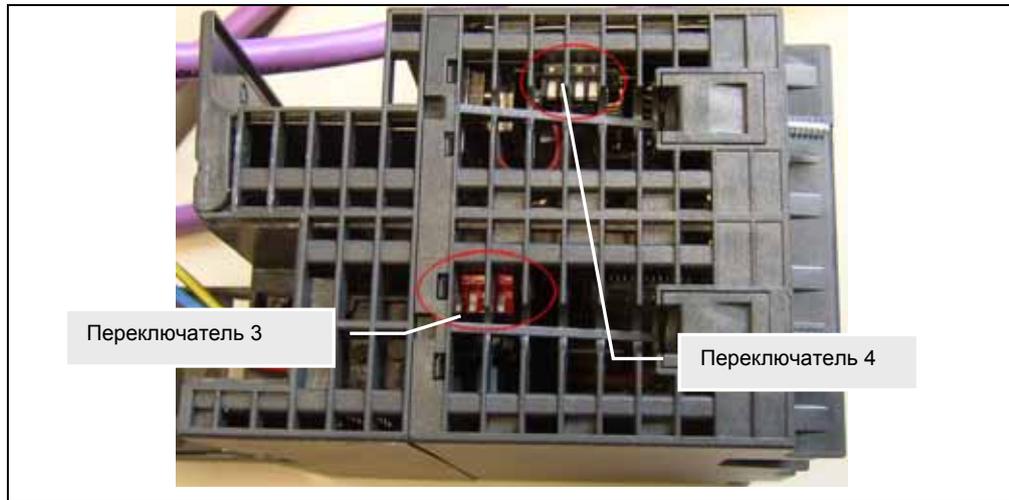


Снизу (Переключатель 3)

Переключатель	Переключатель 3 в конечном положении (начало/конец)				Переключатель 3 в промежуточном положении (центр)			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Вкл/Выкл	0	1	0	1	0	1	0	0

Снизу (Переключатель 4)

Переключатель	1	2	3	4
Вкл/Выкл	0	0	0	0

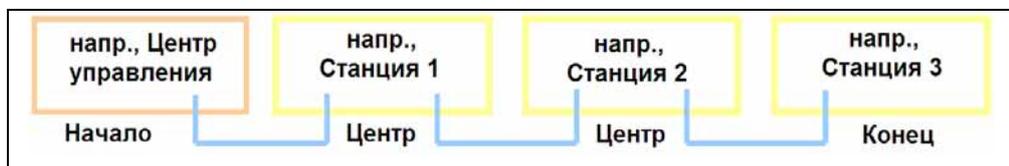


Параметризация LTOP (переключатель DIP)

LTOP оснащены для параметризации переключателями DIP 1 и 2. Установите переключатель в положение, как показано таблице ниже.

Положение	Левый переключатель	Правый переключатель
Начало, LTOP1	Положение 1	-
Центр, LTOP2	Положение 1	Положение 2
Конец LTOP1	Положение 1	-

Пример определения положения

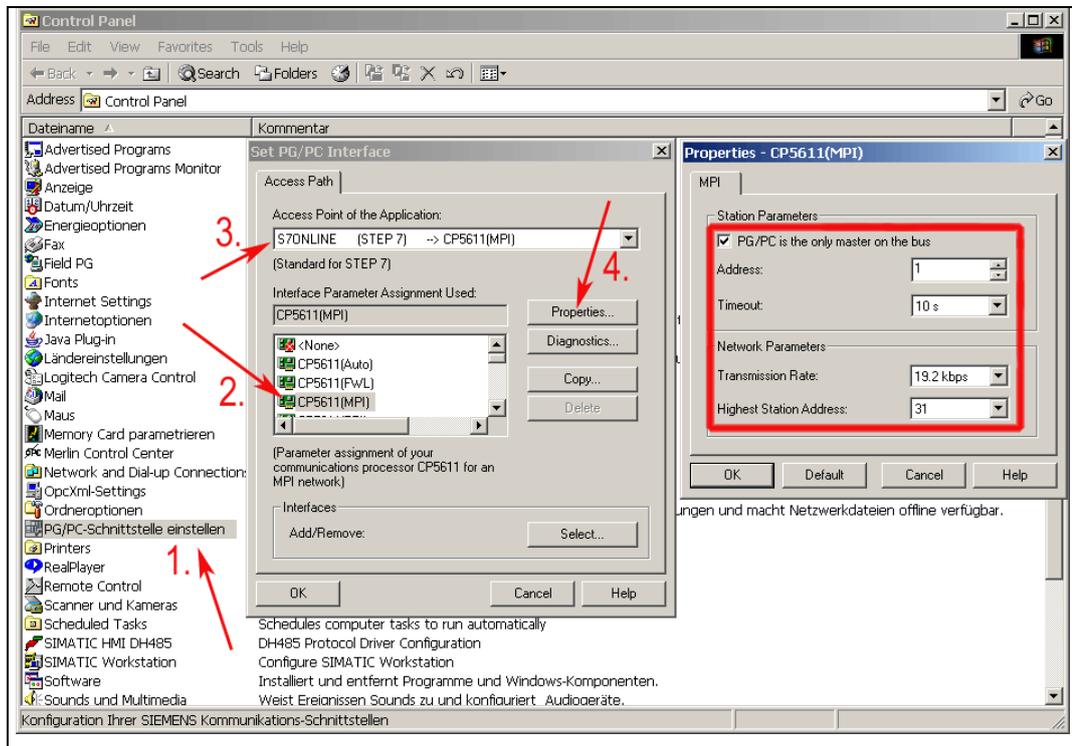


Параметризации нагрузочного резистора на кабеле Profibus

В начале и в конце "Вкл"; если другие станции находятся в центре, нагрузочный резистор этих станций может быть **не** включен.

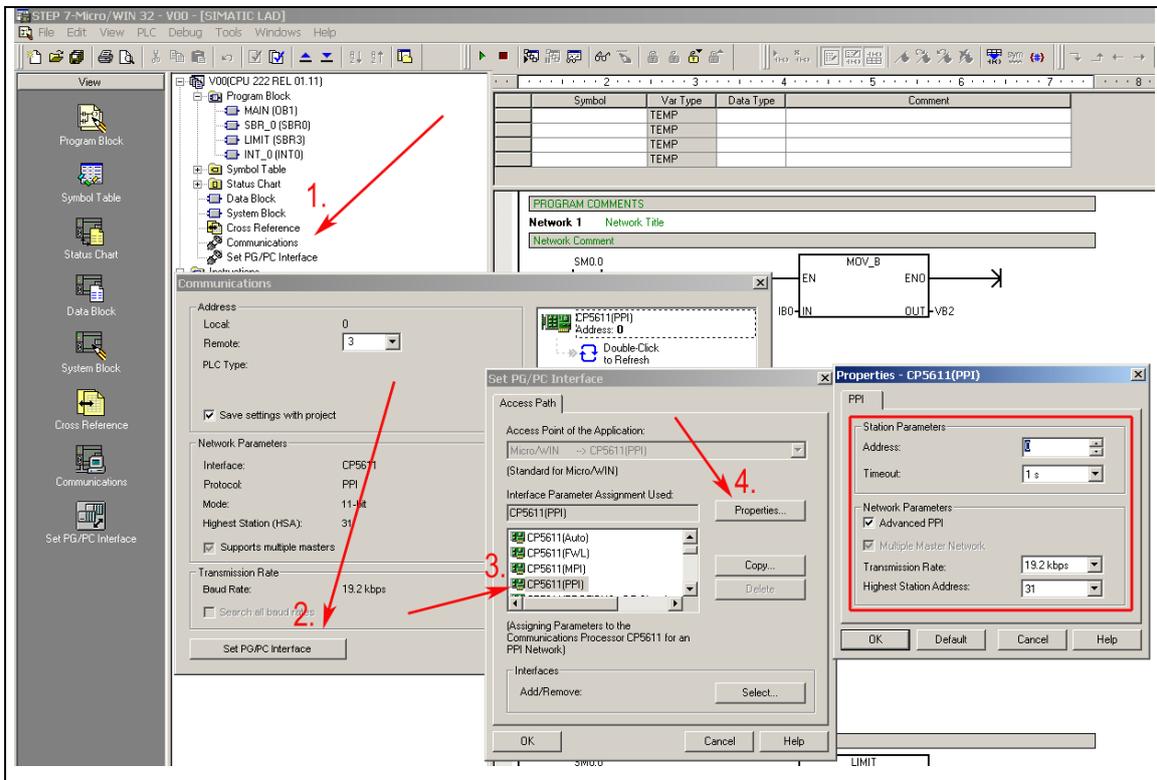
Настройка интерфейса PC для коммуникации с WinCC flexible (S7 онлайн)

WinCC flexible RT использует путь доступа, представленный под S7ONLINE через "Set PG/PC Interface". Установите путь доступа "CP5611, MPI, 19200бит/сек".



Установки STEP 7-Micro/WIN для коммуникации по существующей сети, интерфейс PC (удалённая эксплуатация)

Если вы хотите установить доступ к S7-CPU с STEP 7-Micro/WIN с помощью модема, Вам необходимо прописать путь доступа. Действуйте как показано на рисунке ниже.



Примечание

Для осуществления коммуникации, используемый PG/PC должен подходить к MPI-совместимому интерфейсу.

Runtime WinCC flexible должно быть закрыто для освобождения пути доступа STEP 7-Micro/WIN.

Micro Automation Set 17

Entry ID: 21062246

7 Базовые рабочие характеристики

LOGO! Power 24В 1.3А

Параметр	Количество/Размер/Диапазон	Комментарии
Напряжение питания	AC 100-240В	
Напряжение на выходе	DC 24В	
Ток на выходе	1.3А	
Размеры (Ш x В x Г) в мм	54 (3 ширины модуля) x 90 x 55	

SIMATIC CPU S7-222

Параметр	Количество/Размер/Диапазон	Комментарии
Напряжение питания	DC 20.4 до 28.8 В или AC 85 до 264 В	
Выходной ток для модулей расширения	340 мА	
Интерфейсы	RS 485, коммуникационный интерфейс, шина расширения для модулей	
Система защиты	IP 20 в соотв. с IEC 529	

Модем выделенной линии MD2

Параметр	Количество/Размер/Диапазон	Комментарии
Напряжение питания	Номинальное значение: 24 В DC	Допустимый диапазон: 18 .. 32 В
Потребление тока	обычно 100 мА	
Макс. длина кабеля	прибл. 10 км	при 19,200 бит/сек по кабелю типа 2 x 2 x 0.8 J-Y(St)Y, в сеть с 2-мя модемами MD2
Размер корпуса (В x Ш x Г)	125 x 80 x 120 в мм	

WinCC flexible advanced RT

Параметр	Количество/Размер/Диапазон	Комментарии
Операционная система	MS Windows 2000 / XP Professional	
Переменные	В зависимости от заказа, максимум 2000 переменных с внешним соединением к контроллеру, количество внутренних переменных не ограничено	
Количество соединений, макс.	В зависимости от масштаба конфигурации (коммуникация), возможно осуществить до 8-ми соединений во время работы с WinCC flexible	
Языков онлайн, макс.	16	Языков оффлайн, макс. 32