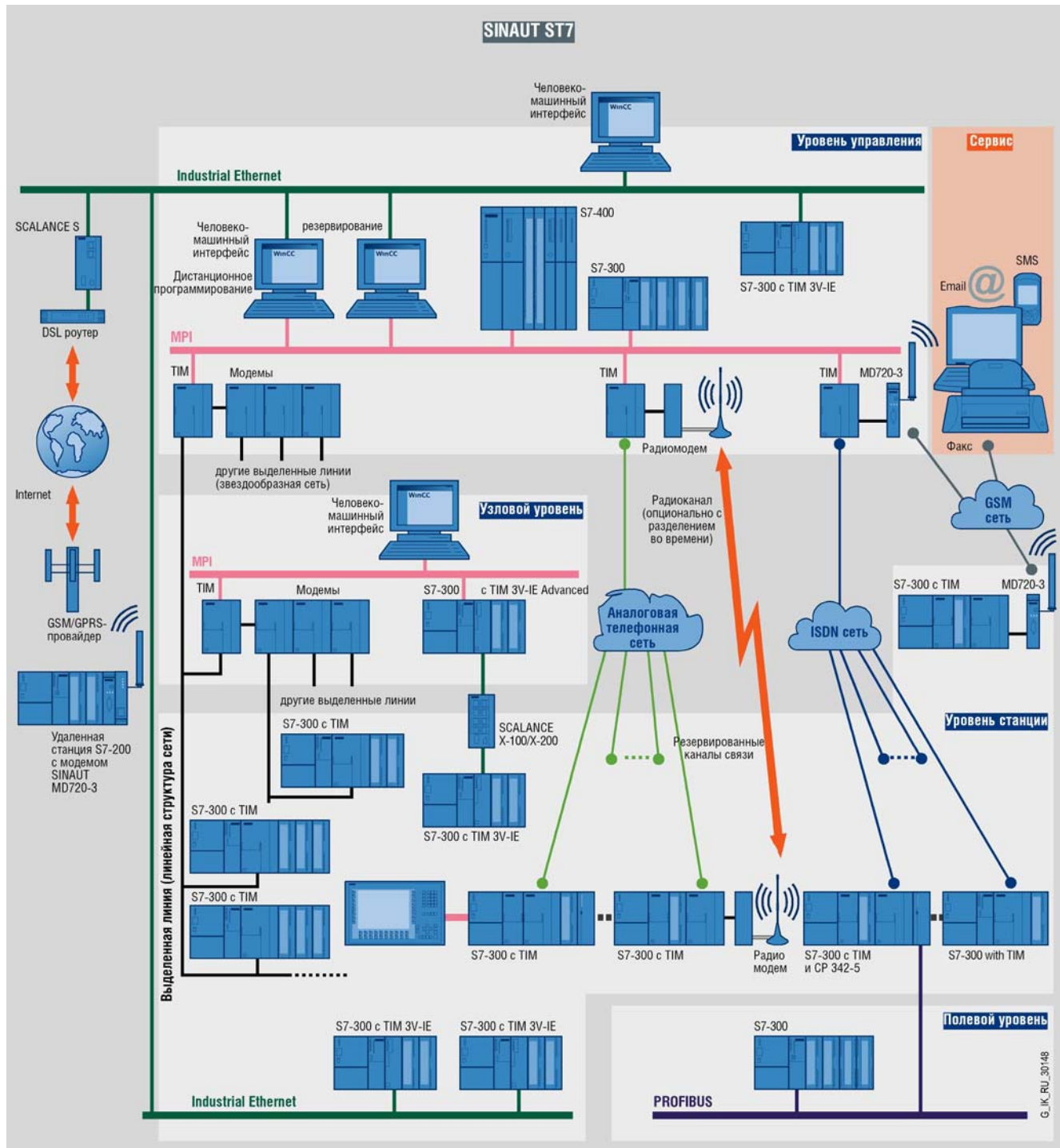




			Страница
Общие сведения	Обзор		5-2
	SINAUT Micro		5-3
	SINAUT ST7		5-5
	Топологии WAN		5-8
Аппаратура SINAUT ST7	Телекоммуникационные модули TIM	Обзор	5-12
		Коммуникационный модуль TIM 32	5-16
		Коммуникационный модуль TIM 33	5-19
		Коммуникационный модуль TIM 34	5-22
		Коммуникационный модуль TIM 3V-IE	5-25
		Коммуникационный модуль TIM 3V-IE Advanced	5-31
		Коммуникационные модули TIM 42/42D	5-36
		Коммуникационные модули TIM 43/43D	5-41
		Коммуникационные модули TIM 44/44D	5-45
		Коммуникационные модули TIM 4V/4VD	5-49
		Коммуникационные модули TIM 4R/4RD	5-53
		Коммуникационные модули TIM 4R-IE	5-57
	Модемы SINAUT ST7	Обзор	5-64
	Модем выделенной линии MD2	5-66	
	Модем аналоговой телефонной сети MD3	5-72	
	ISDN модем MD4	5-76	
Компоненты GSM/GPRS	GSM/GPRS модем MD 720-3	5-80	
	GPRS роутер MD 740-1	5-82	
	GSM/GPRS антенна ANT794-4MR	5-86	
Дополнительная аппаратура для выделенных линий связи	Модули защиты от перенапряжений LTOP	5-87	
	Многообмоточный разделительный трансформатор	5-90	
Аппаратура систем синхронизации времени	Антенны для DCF77	5-91	
	Компоненты синхронизации времени через GPS	5-93	
	Соединительные кабели	5-95	
Программное обеспечение	Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7		5-98
	Программное обеспечение SINAUT ST7cc		5-101
	Программное обеспечение SINAUT ST7sc		5-104
	Программное обеспечение SINAUT Micro SC		5-107



Система телеуправления SINAUT состоит из двух независимых частей:

- SINAUT MICRO  
Система дистанционного мониторинга и управления распределенными объектами с использованием беспроводных каналов связи (GPRS), программируемых контроллеров SIMATIC S7-200, систем человеко-машинного интерфейса WinCC flexible или WinCC. Поддержка двунаправленного обмена данными позволяет использовать SINAUT MICRO для решения относительно простых задач телеуправления.

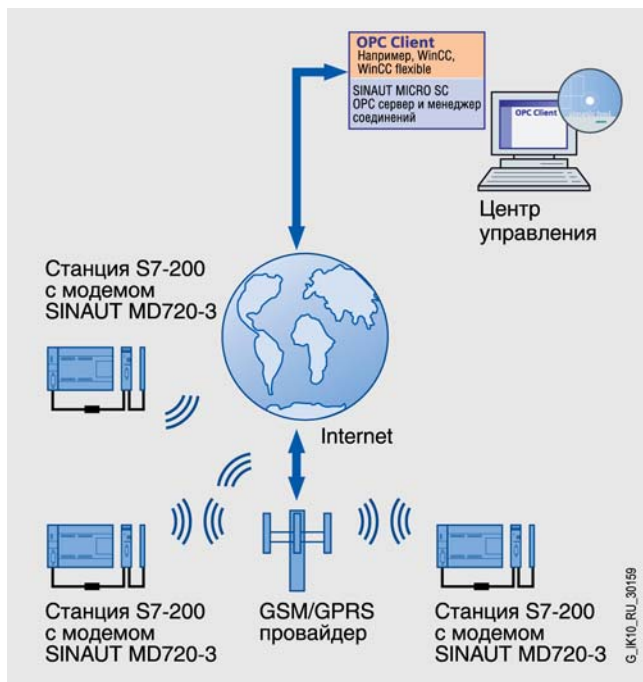
Конфигурирование систем связи выполняется из среды STEP 7 Micro/WIN.

- SINAUT ST7  
Универсальная система на базе программируемых контроллеров S7-300/ S7-400 и систем человеко-машинного интерфейса WinCC для автоматического мониторинга и управления производственными терминалами, которые поддерживают обмен данными с одним или несколькими центрами управления, а также между собой через WAN или Ethernet (TCP/IP). Конфигурирование систем связи выполняется из среды STEP 7.



[www.automation.siemens.com/sinaut](http://www.automation.siemens.com/sinaut)

**SINAUT Micro**



**Обзор**

Система SINAUT MICRO базируется на использовании программируемых контроллеров SIMATIC S7-200 для решения относительно простых задач телеуправления распределенными объектами. SINAUT MICRO использует для своей работы GPRS каналы связи и способна обслуживать до 256 станций S7-200. В рамках этой системы поддерживается двусторонний обмен данными между станциями S7-200, а также между станциями S7-200 и центром управления. Все логические соединения работают в интерактивном режиме.

**Преимущества**



- Использование существующих радио сетей для снижения затрат на монтаж и обслуживание систем промышленной связи.
- Относительно низкие затраты на использование GPRS каналов связи.
- Использование интерактивных GPRS каналов связи, обладающих всеми преимуществами выделенных каналов.
- Использование механизмов кодирования для передачи данных через общественные системы GPRS связи.
- Удобный и простой менеджер соединений для организации связи между различными станциями, а также между станциями и центром управления.

**Назначение**

SINAUT MICRO базируется на использовании программируемых контроллеров S7-200 и GPRS систем связи. Система ориентирована на передачу небольших объемов данных через беспроводные каналы связи. Она позволяет получать рентабельные решения для построения систем сигнализации об ошибках и отказах, а также относительно простых систем телеуправления.

Помимо коммуникационного обмена данными каждая станция S7-200 способна выполнять локальные задачи автоматического управления, степень сложности которых зависит от типа используемого центрального процессора.

SINAUT MICRO позволяет выполнять обмен данными со стационарными и мобильными станциями S7-200. Основными областями ее применения являются:

- при работе со стационарными объектами:
  - очистные сооружения,
  - станции очистки и распределения питьевой воды,

- станции транспортировки нефти и газа,
- тепловые сети,
- автоматизированные машины,
- системы управления движением,
- системы мониторинга зданий,
- метеорологические станции,
- маяки и бакены,
- ветроэнергетические станции,
- солнечные электростанции,
- интеллектуальные рекламные панели;
- при работе с мобильными объектами:
  - железнодорожный транспорт,
  - специальные транспортные средства,
  - городской общественный транспорт,
  - комплексы строительных машин,
  - суда прибрежного и речного плавания.

**Состав**

Система SINAUT MICRO объединяет в своем составе следующие компоненты:

- SINAUT MD720-3 модем для GPRS и GPS связи.
- SINAUT MICRO SC программное обеспечение, включающее:
  - библиотеку программных блоков для S7-200 с CPU 224 или более мощными центральными процессорами;
  - OPC сервер для компьютера центра управления для организации обмена данными с OPC клиентами (например, с WinCC или WinCC flexible);
  - менеджер соединений, используемый на компьютере центра управления для установки защищенных GPRS соединений с модемами MD720-3, мониторинга этих соединений, организации межузлового обмена данными S7-200 – S7-200.

Модем MD720-3 оснащен встроенным интерфейсом RS 232 и подключается к центральному процессору S7-200 через PC/PPI кабель 6ES7 901-3CB30-0XA0.

**Функции**

GPRS обмен данными

Для организации обмена данными система SINAUT MICRO использует GPRS каналы связи. Программное обеспечение SINAUT MICRO SC содержит OPC сервер, поддерживающий специальные коммуникационные функции обмена данными с модемами MD720-3 удаленных станций S7-200. Для установки соединений используется GPRS (General Packet Radio Service) сервис сети GSM (Global System for Mobile Communication).

Удаленные станции S7-200 используют GPRS соединения для обмена данными с SINAUT MICRO SC, а также с другими удаленными станциями S7-200, подключенными к компьютеру центра управления. Компьютер центра управления должен иметь постоянный доступ к GPRS сети через выделенную линию или через Internet (например, через DSL).

Функциональные блоки библиотеки SINAUT MICRO SC включаются в программы контроллеров S7-200 и позволяют управлять обменом данными между данной станцией и центром управления, а также между данной и другими станциями S7-200.

SMS сообщения

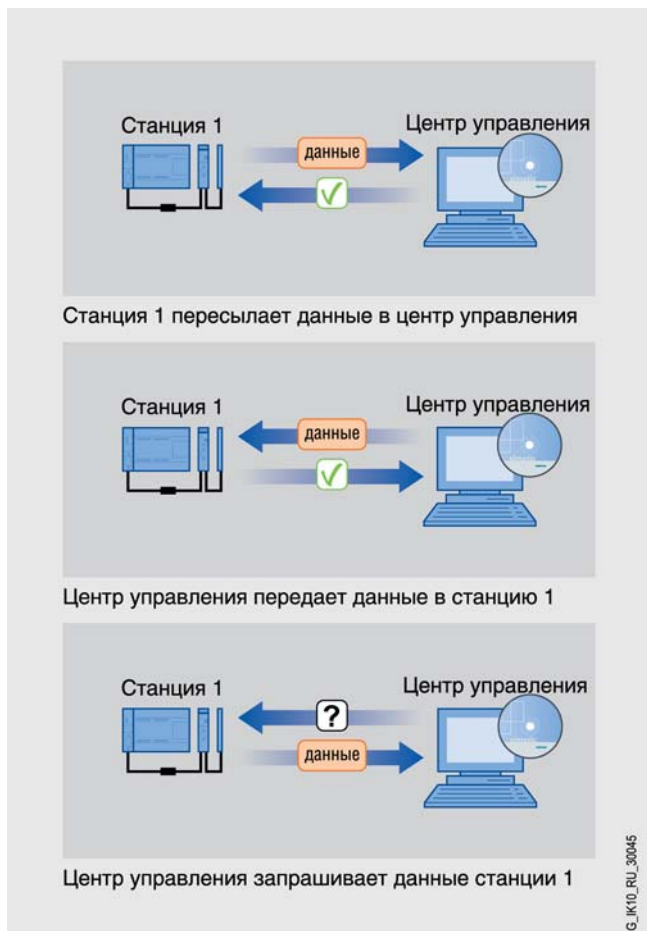
С помощью дополнительного программного обеспечения пользователя станции S7-200 способны передавать SMC сообщения. Для передачи SMS сообщений GPRS соединения должны временно разрываться. Более подробную информацию о передаче SMS сообщений можно найти в Internet в примерах для комплекта Micro Automation Set 21.

Доступ к S7-200 через TeleService

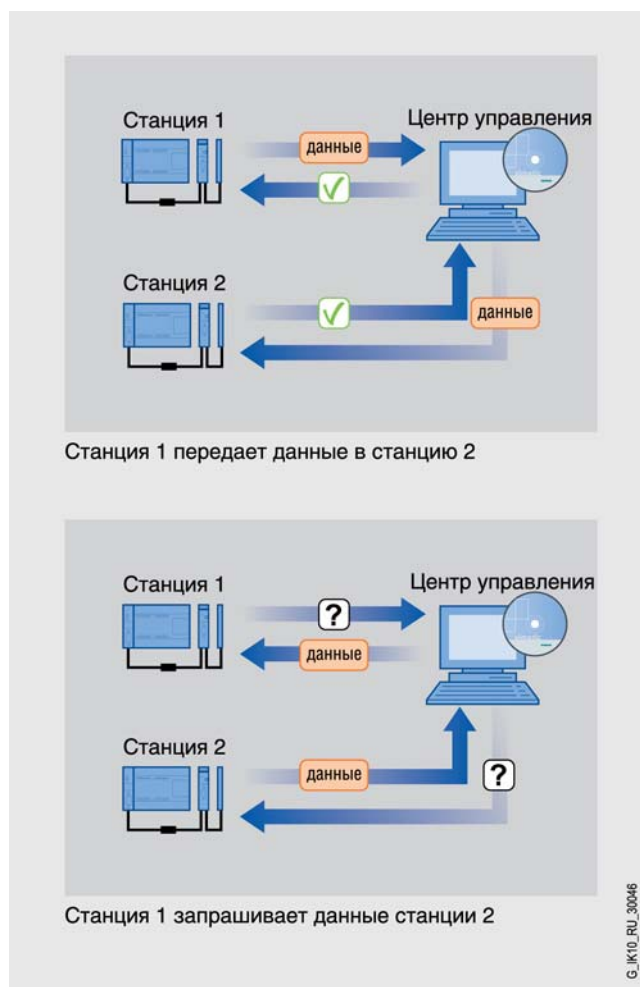
Модем MD720-3 позволяет запоминать до трех телефонных номеров, через которые возможна установка соединений с

программным обеспечением TeleService. Если с одного из этих номеров приходит запрос, то MD720-3 разрывает GPRS соединение и устанавливает соединение между контроллером и

TeleService. После завершения сеанса связи с TeleService GPRS соединение восстанавливается вновь.



Обмен данными между станцией и центром управления.



Обмен данными между станциями через центр управления.

## SINAUT ST7

### Обзор

SINAUT ST7 - это универсальная система автоматического мониторинга и управления производственными терминалами, поддерживающими обмен данными с одним или несколькими центрами управления, а также между собой через WAN (wide area network) или через Ethernet (TCP/IP). Она ориентирована на совместное использование с программируемыми контроллерами SIMATIC S7-300/ S7-400, а также с системами человеко-машинного интерфейса SIMATIC WinCC.

SINAUT ST7 обеспечивает встроенную поддержку принципов организации промышленной связи в соответствии с требованиями концепции TIA (Totally Integrated Automation), хорошо интегрируется в среду SIMATIC. Модульная конструкция, поддержка множества видов каналов связи и режимов работы позволяет получать гибкие решения в организации промышленной связи, в том числе, и с использованием резервированных сетевых структур.

Использование различных видов каналов связи (например, выделенных линий, радиоканалов, телефонных сетей, систем передачи текстовых сообщений и сообщений на факс) обеспечивает возможность гибкой адаптации системы промышленной связи к требованиям объектов различного назначения.

Программное обеспечение SINAUT ST7 в сочетании с пакетом STEP 7 создает мощную и удобную среду конфигурирования мощных систем промышленной связи, их обслуживания и дальнейшего развития.

Система SINAUT ST7 способна также поддерживать обмен данными с более ранней системой телеуправления SINAUT ST1, базирующейся на использовании программируемых контроллеров SIMATIC S5.

### Преимущества



- Обмен данными через любые комбинации каналов связи WAN и Ethernet, включая резервированные конфигурации.
- Событийно-управляемый обмен данными, передача сообщений с отметками даты и времени.
- Сохранение данных на локальном уровне.
- Дистанционное программирование и диагностика.
- Интеграция систем оперативного управления и мониторинга на основе SIMATIC WinCC или OPC.

### Назначение

SINAUT ST7 является идеальным решением, как для построения систем с небольшим количеством производственных терминалов, так и комплексных сетевых систем, включающих в свой состав сотни станций. Она находит применение:

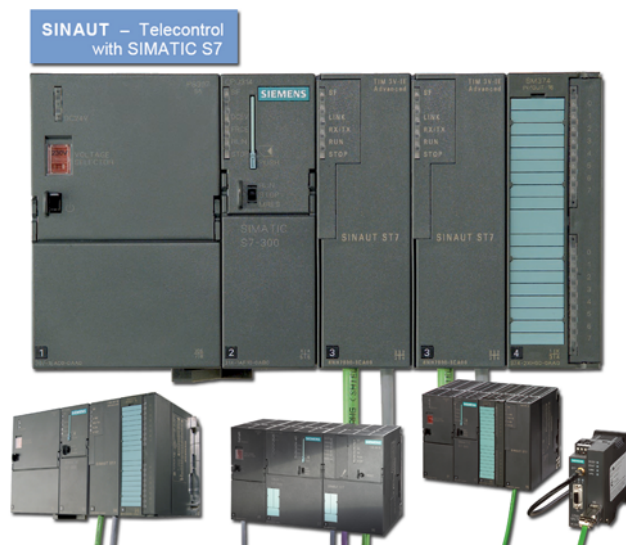
- В системах водо-, газо- и теплоснабжения частных или промышленных потребителей через разветвленные сети.
- В системах управления трубопроводным транспортом.
- Для обеспечения надежного обмена данными в системах экологического контроля.
- Для дистанционного управления предприятиями водочистки.
- Для управления маяками, бакенами, конвейерами, поточно-транспортными системами и т.д.

### Состав

Система SINAUT ST7 базируется на использовании систем автоматизации SIMATIC S7-300 и S7-400, а также SCADA системы SIMATIC WinCC. Она дополняет перечисленные системы набором специализированных программных и аппаратных компонентов, необходимых для построения систем телеуправления.

#### Аппаратные компоненты

- Коммуникационные модули TIM (Telecontrol Interface Module).
- Модемы MD.



- Компоненты GSM.
- Дополнительные компоненты для выделенных линий связи.
- Радио компоненты синхронизации времени.
- Соединительные кабели.

#### Программные компоненты

- Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7:
  - Библиотека SINAUT TD7, которая содержит набор функциональных блоков, включаемых в программы центральных процессоров SIMATIC S7.
  - Программное обеспечение конфигурирования и диагностики систем SINAUT ST7, устанавливаемое на программатор.
- Программное обеспечение для центров управления:
  - SINAUT ST7cc - дополнительное программное обеспечение SINAUT для SIMATIC WinCC.
  - SINAUT ST7sc - интерфейсное программное обеспечение ST7 для систем, поддерживающих функции OPC клиента.

### Функции

#### Центр управления

Для построения центра управления может использоваться несколько возможных вариантов:

- Центр управления на основе программируемого контроллера S7-300 или S7-400:
 

Наиболее удобное решение для центров управления, в которых необходимо получать своевременную информацию о текущем состоянии производственного процесса. Управление работой производственных станций осуществляется путем передачи команд, изменением уставок и параметров настройки. Такие центры управления могут использоваться для расширения компьютерных центров управления на основе SINAUT ST7cc или SINAUT ST7sc. Например, для вывода данных на панели и щиты операторов или управления системой энергоснабжения.
- SINAUT ST7cc:
 

Центр управления на основе компьютера, оснащенного программным обеспечением SIMATIC WinCC. Идеальный вариант центра управления для систем SINAUT ST7 и SINAUT ST1. Разработан для событийно-управляемого обмена данными через WAN и Ethernet, в котором все сообщения снабжаются отметками даты и времени. Передача данных осуществляется по стандартным или резервированным каналам связи. В последнем случае необходимо наличие программного обеспечения WinCC/Redundancy.
- SINAUT ST7sc:
 

Центр управления на основе компьютера с программным обеспечением других производителей, поддерживающим обмен данными через OPC интерфейс. Система SINAUT способна поддерживать обмен данными с программным обеспечением других производителей через "Data Access In-

terface” (интерфейс доступа к данным). При этом ST7sc поддерживает мощные буферные механизмы, позволяющие исключить потерю данных даже в случае отказа стандартных или резервированных OPC клиентов.

### SINAUT WAN

Для передачи данных система SINAUT способна использовать следующие виды каналов связи:

- Частные или арендуемые выделенные линии связи на основе электрических или оптических кабельных линий (в том числе, в сочетании с системами передачи данных PCM 30 или OTN).
- Радиосети с опциональной возможностью поддержки процедур обмена данными с разделением по времени.
- Аналоговые телефонные сети.
- Цифровые ISDN сети.
- Мобильные радиосети GSM.

Обмен данными через Ethernet

В системах SINAUT связь через сети Ethernet на основе TCP/IP может использоваться для организации обмена данными между SINAUT станциями и центром управления, а также для обмена данными между отдельными SINAUT станциями. Для той цели могут использоваться:

- Радиоканалы Ethernet, построенные на базе аппаратуры семейства SCALANCE W.
- Оптические каналы связи на основе оптических кабелей длиной до 26 км и аппаратуры семейства SCALANCE X.
- Общественные сети и Internet с использованием DSL или GPRS.

### Событийно-управляемый обмен данными

Обмен данными между отдельными центральными процессорами и центром управления производится в случае появления изменений в состояниях данной системы автоматизации. Обеспечивается индикация отказов соединений, центральных процессоров и центров управления. Обновление данных выполняется автоматически после устранения выявленных неисправностей.

### Синхронизация даты и времени

Для синхронизации даты и времени центральных процессоров и центров управления в системе SINAUT могут использоваться приемники сигналов точного времени DCF77 или GPS (Global Positioning System – глобальная система определения местоположения). Снабжение сообщений отметками даты и времени являются стандартными функциями системы SINAUT.

### Локальное сохранение данных

Специальной функцией коммуникационных модулей TIM системы SINAUT ST7 является локальное сохранение данных для исключения возможности их потери при повреждении каналов связи или отказе партнера по связи. Емкость буферной памяти зависит от типа конкретного модуля TIM и позволяет сохранять несколько десятков тысяч телеграмм.

Наличие встроенной памяти позволяет экономить деньги на передачу данных через телефонные каналы с автоматическим вызовом абонента. Всем передаваемым данным присваиваются свои приоритеты. Появление данных с высоким приоритетом сопровождается немедленной установкой модемной связи и передачей данных. Данные с низким приоритетом сначала накапливаются в буферной памяти и передаются всякий раз, когда устанавливается соединение с партнером по связи.

Именно поэтому модули TIM способны накапливать, а затем и передавать различные сообщения с отметками даты и времени их появления. Центр управления на основе SINAUT ST7sc способен выполнять обработку таких сообщений и их почасовую, ежедневную или другую архивацию. При использовании SINAUT ST7sc данные функции могут поддерживаться и программным обеспечением других производителей.

### Дистанционное программирование и диагностика

Система SINAUT способна связывать большое количество систем автоматизации, расположенных на обширных площадях. Важной особенностью этой системы является возможность выполнения операций дистанционной диагностики и программирования систем автоматизации через WAN или Ethernet без нарушения процессов обмена данными.

### Аварийная сигнализация в виде текстовых сообщений

Для вызова обслуживающего персонала центральные процессоры способны автоматически посылать SMS сообщения на мобильные телефоны. С мобильного телефона можно послать подтверждение о получении данного сообщения.

### Интеграция

#### Протокол обмена данными SINAUT ST1

Данный протокол поддерживается системой телеуправления SINAUT ST1, базирующейся на использовании программируемых контроллеров SIMATIC S5. Система SINAUT ST7 тоже поддерживает данный протокол, что позволяет интегрировать существующие системы SINAUT ST1 в системы SINAUT ST7, а также выполнять поэтапный переход от SINAUT ST1 к SINAUT ST7.

Замечание:

В системах SINAUT ST1 с центрами управления SAMSU PC, LSC или CS7, а также в резервированных конфигурациях ST1 применение компонентов SINAUT ST7 возможно только при определенных условиях. Для получения дополнительной информации воспользуйтесь Internet-страницей технической поддержки SINAUT.

Поддерживаемые режимы обмена данными:

- сканирование;
- сканирование с разделением по времени;
- спонтанный.

Оба режима сканирования способны поддерживать только передающие устройства с асинхронным обменом данными и 11-разрядной кодировкой символов. Спонтанный режим работы может поддерживаться устройствами с асинхронным обменом данными и 10- или 11-разрядной кодировкой символов.

### Протокол SINAUT ST7

Протокол SINAUT ST7 поддерживается в сетях WAN и Ethernet и является более развитой версией протокола SINAUT ST1. Основные отличия протоколов ST7 и ST1 заключаются в следующем:

- ST7 - адресация до 32000 станций, ST1 - только 254 станций.
- Телеграммы ST7 содержат адреса источника и приемника информации. Каждая телеграмма может быть направлена по 8 целевым адресам. Телеграммы ST1 содержат только один адрес приемника или источника данных.

Протокол ST7 поддерживает также S7 роутинг, что позволяет выполнять дистанционное программирование и диагностику программируемых контроллеров через WAN, не нарушая процессов обмена данными. Процедуры S7 роутинга и передачи данных используют единую полосу пропускания каналов связи. При этом процедуры PG маршрутизации имеют более высокий приоритет.

Режимы обмена данными:

- сканирование;
- сканирование с разделением по времени;
- мультимастерное сканирование с разделением по времени;
- спонтанный в телефонных сетях с автоматическим вызовом абонента;
- спонтанный в сети Ethernet.

Мультимастерное сканирование с разделением по времени могут поддерживать только устройства, способные производить асинхронный обмен данными с 10-разрядной кодировкой символов. Для остальных режимов могут использоваться устройства с 10- или 11-разрядной кодировкой символов.

### Режимы обмена данными

В зависимости от типа используемых каналов связи и функционального назначения модулей TIM в системах SINAUT ST7 могут использоваться различные режимы обмена данными между ее компонентами.

#### Режим сканирования

Режим сканирования используется для организации обмена данными через выделенные линии или радиосети. В этом режиме управление обменом данными осуществляет центр управления. В определенной последовательности он опрашивает все подключенные станции (включая узловые). По запросу от центра управления станции с измененными данными выполняют пересылку необходимой информации. Станции, не имеющие измененных данных, просто подтверждают получение запроса. Обмен данными между центром управления и станциями выполняется в промежутках между запросами.

Протокол ST7 позволяет поддерживать непосредственный обмен данными между SINAUT станциями. Данные, передаваемые от одной станции к другой, транслируются через центр управления.

#### Режим сканирования с разделением по времени

Режим сканирования с разделением по времени применяется в радиосетях с разделением зарегистрированных частот между несколькими операторами. Как правило, для выполнения обмена данными со своими станциями каждый оператор имеет 6 с в минуту. Оставшиеся 54 с используются другими операторами. В пределах отведенных 6 с этот режим ничем не отличается от режима сканирования.

Обеспечивается поддержка непосредственного обмена данными между станциями. Данные, передаваемые от одной станции к другой, транслируются через центр управления.

Для синхронизации работы всех операторов центр управления должен быть оснащен приемником сигналов точного времени DCF77 или GPS.

#### Режим мультимастерного сканирования

Режим мультимастерного сканирования с разделением по времени применяется в тех случаях, когда станции выделенной линии или радио сети должны поддерживать обмен данными с несколькими центрами управления. Все процессы передачи данных повторяются с периодичностью в 1 минуту. В течение одной минуты каждый центр управления получает один или несколько временных интервалов для выполнения операций обмена данными.

Режим во многом аналогичен сканированию с разделением по времени. Однако каждая станция использует отдельную об-

ласть буферной памяти для обмена данными с каждым центром управления.

Обеспечивается поддержка непосредственного обмена данными между станциями. Данные, передаваемые от одной станции к другой, транслируются через соответствующий центр управления.

Наличие нескольких центров управления создает предпосылки построения резервированных каналов связи для непосредственного обмена данными между станциями. Если приоритетный центр управления выходит из строя, то непосредственный обмен данными выполняется через резервный центр управления.

Для синхронизации работы всех центров управления каждый из них должен быть оснащен приемником сигналов точного времени DCF77 или GPS.

#### Спонтанный режим

Спонтанный режим находит применение для организации обмена данными в телефонных сетях с автоматическим вызовом абонента. Данным, передаваемым обычными или узловыми станциями, присваиваются различные уровни приоритетов (высокий или нормальный). Данные, передаваемые центром управления, всегда имеют высокий приоритет. Появление данных с высоким приоритетом сопровождается немедленным вызовом требуемого абонента и передачей данных по установленному соединению. Данные с нормальным приоритетом сначала накапливаются в станциях и передаются партнеру по связи при очередной установке соответствующего соединения.

Обеспечивается поддержка непосредственного обмена данными между станциями. Данные, передаваемые от одной станции к другой, транслируются через центр управления.

В сети Ethernet все данные, готовые к передаче, немедленно передаются соответствующему партнеру независимо от их приоритета. Для обмена данными используется механизм FIFO (First In First Out – первым вошел, первым вышел). Сказанное не распространяется на телеграммы с максимально высоким приоритетом. Эти телеграммы пересылаются в первую очередь, независимо от количества телеграмм, находящихся в буферной памяти станции. Передача данных выполняется с использованием S7 функций связи.

Для каждого канала передачи данных через Ethernet (TIM – TIM, TIM – ST7cc/ST7sc) устанавливается одно постоянное S7 соединение. Передача пакетов данных выполняется с использованием протокола SINAUT ST7 на основе транспортного протокола TCP/IP.



[www.automation.siemens.com/sinaut](http://www.automation.siemens.com/sinaut)

### Топологии WAN

#### Обзор

Ниже приведен обзор сетевых конфигураций, протоколов и режимов работы, поддерживаемых системой SINAUT ST7.

Символы на приведенных ниже рисунках иллюстрируют функциональное назначение WAN портов коммуникационных модулей TIM. Модуль TIM 3 оснащен одним WAN портом, модуль TIM 4 – двумя портами. Порты модуля TIM 4 могут

выполнять одинаковые (например, два ведущих устройства) или различные (например, узел + ведущее устройство) функции.

Для построения резервированных каналов связи должны использоваться коммуникационные модули TIM 4 с двумя WAN портами.

#### Стандартные конфигурации WAN

Конфигурации на основе выделенных линий	Описание
	Тип сети: "точка к точке" Протоколы: SINAUT ST7 и ST1 Режим работы: сканирование
	Тип сети: звездообразная структура Протоколы: SINAUT ST7 и ST1 Режим работы: сканирование
	Тип сети: линейная структура Протоколы: SINAUT ST7 и ST1 Режимы работы: сканирование
	Комбинированная структура: - "точка к точке" - звездообразная структура - линейная структура Протоколы: SINAUT ST7 и ST1 Режим работы: сканирование
	Комбинация - соединения "точка к точке", - узла и - звездообразной структуры Протоколы: SINAUT ST7 и ST1 Режим работы: сканирование
	Комбинация - соединения "точка к точке", - узла, - звездообразной и - линейной структуры Протоколы: SINAUT ST7 и ST1 Режим работы: сканирование
	Тип сети: линейная структура с 2 ведущими устройствами *) Протокол: SINAUT ST7 Режим работы: мультимастерное сканирование с разделением по времени

Ведущее устройство


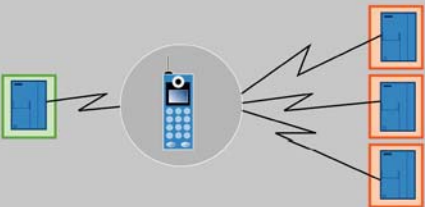
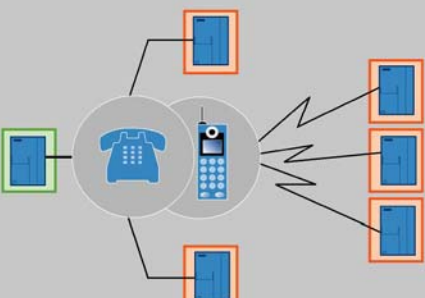

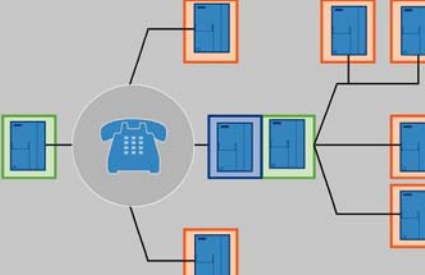
Станция

Узловая станция

\*) возможно использование более 2 ведущих устройств


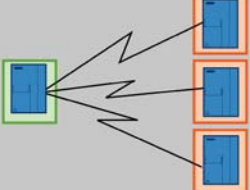
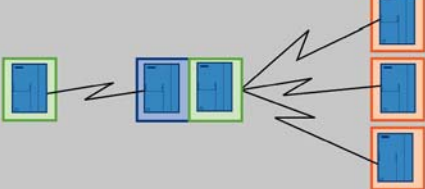
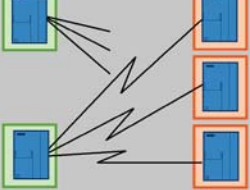
G\_IK10\_RU\_30067




Конфигурации коммутируемых сетей	Описание
	<p>Тип сети: Аналоговая или цифровая ISDN сеть *)</p> <p>Протоколы: SINAUT ST7 и ST1</p> <p>Режим работы: спонтанный</p> <p>*) При использовании модемов SINAUT не допускается смешанное применение аналоговых и ISDN соединений. В таких случаях необходимы специальные гибридные модемы.</p>
	<p>Тип сети: телефонная GSM сеть</p> <p>Протоколы: SINAUT ST7 и ST1</p> <p>Режим работы: спонтанный</p>
	<p>Тип сети: комбинированная стационарная и мобильная телефонная сеть *)</p> <p>Протоколы: SINAUT ST7 и ST1</p> <p>Режим работы: спонтанный</p> <p>*) Стационарная сеть - аналоговая или ISDN; в сочетании с мобильными сетями рекомендуется использовать ISDN сеть.</p>
	<p>Тип сети: коммутируемая сеть с 2 ведущими устройствами <sup>1)</sup> на основе стационарных и мобильных телефонных каналов связи <sup>2)</sup></p> <p>Протоколы: SINAUT ST7 и ST1</p> <p>Режим работы: спонтанный</p> <p>1) Возможно использование более 2 ведущих устройств</p> <p>2) Стационарная сеть - аналоговая или ISDN; в сочетании с мобильными сетями рекомендуется использовать ISDN сеть</p>
	<p>Тип сети: комбинация выделенных линий со стационарными сетями и узловыми станциями*)</p> <p>Протоколы: SINAUT ST7 и ST1</p> <p>Режимы работы: сканирование (выделенные линии) спонтанный (коммутируемые сети)</p> <p>*) связь через аналоговую или ISDN сеть</p>



G\_IK10\_RU\_30065

Конфигурации радиосетей	Описание
	<p>Тип сети: "точка к точке"            Протоколы: SINAUT ST7 и ST1            Режимы работы: сканирование и сканирование с разделением по времени</p>
	<p>Тип сети: звездообразная структура            Протоколы: SINAUT ST7 и ST1            Режимы работы: сканирование и сканирование с разделением по времени</p>
	<p>Комбинация            - соединения "точка к точке",            - узла и            - звездообразной структуры            Протоколы: SINAUT ST7 и ST1            Режимы работы: сканирование и сканирование с разделением по времени</p>
	<p>Тип сети: звездообразная структура с 2 ведущими устройствами *)            Протокол: SINAUT ST7            Режимы работы: сканирование и сканирование с разделением по времени</p> <p>*) Можно иметь более 2 ведущих устройств</p>



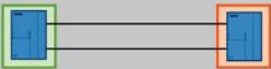
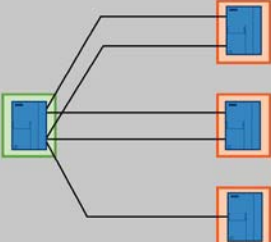
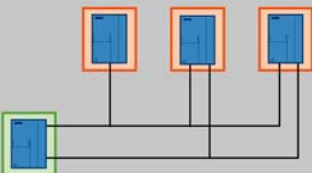
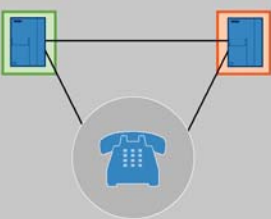
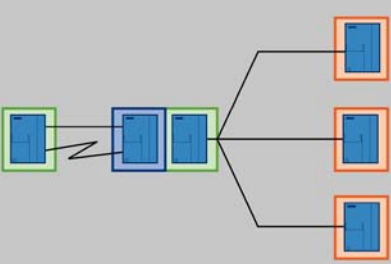
Ведущее (центральное) устройство

Станция

Узловая станция

G\_IK10\_RU\_30068

**Резервированные конфигурации WAN**

Резервированные конфигурации (примеры)	Описание
	<p>Тип сети: резервированное соединение "точка к точке" на основе выделенных линий</p> <p>Протоколы: SINAUT ST7 и ST1</p> <p>Режим работы: сканирование</p>
	<p>Тип сети: звездообразная структура с резервированными или обычными лучами на основе выделенных линий</p> <p>Протоколы: SINAUT ST7 и ST1</p> <p>Режим работы: сканирование</p>
	<p>Тип сети: линейная структура с резервированным или обычным подключением станций через выделенные линии</p> <p>Протокол: SINAUT ST7 и ST1</p> <p>Режим работы: сканирование</p>
	<p>Тип сети: резервированное соединение "точка к точке" на основе выделенных линий и коммутируемой сети</p> <p>Протоколы: SINAUT ST7 и ST1</p> <p>Режимы работы: сканирование (выделенные линии) спонтанный (коммутируемая сеть)</p>
	<p>Тип сети: резервированное соединение "точка к точке" на основе выделенной линии и радиоканала для обмена данными между ведущим устройством и узловой станцией</p> <p>Протоколы: SINAUT ST7 и ST1</p> <p>Режимы работы: сканирование или сканирование с разделением по времени (радиоканал)</p>

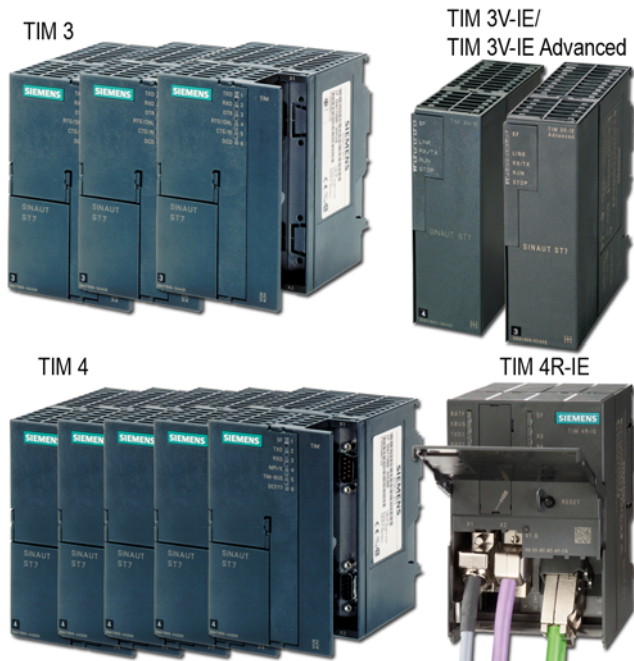
-  Ведущее (центральное) устройство
-  Станция
-  Узловая станция

G\_IP10\_RU\_30066



[www.automation.siemens.com/sinaut](http://www.automation.siemens.com/sinaut)

### Коммуникационные модули TIM



#### Обзор

Коммуникационные модули TIM (Telecontrol Interface Module - интерфейсный модуль телеуправления) являются основными аппаратными компонентами системы SINAUT. Они используются центральными процессорами SIMATIC S7 и компьютерами центров управления для организации обмена данными через WAN на основе протоколов SINAUT ST1 и SINAUT ST7. Протокол SINAUT ST1 не может использоваться в Ethernet.

Модули TIM выпускаются в пластиковых корпусах формата модулей S7-300 и имеют два базовых исполнения: TIM 3 и TIM 4.

#### Модули TIM 3

Модули TIM 3 предназначены для установки в программируемые контроллеры S7-300/C7 по аналогии с коммуникационными процессорами. Использоваться вне контроллера эти модули не могут.

Модули TIM 3V-IE и TIM 3V-IE Advanced оснащены встроенным интерфейсом Ethernet для подключения к сети на основе TCP/IP и последовательным интерфейсом RS 232 для подключения внешнего модема. Через внешний модем производится подключение к SINAUT WAN. Оба модуля выпускаются в пластиковых корпусах шириной 40 мм.

Модули TIM 32/ 33/ 34 подключаются к WAN через встроенный модем. Модуль TIM 3V не имеет встроенного модема и

используется в сочетании с внешним модемом, подключаемым через последовательный интерфейс.

Замечание: коммуникационные модули TIM 3 не могут работать в программируемых контроллерах SIMATIC S7-300 с центральными процессорами CPU 317, CPU 318 и CPU 31x-x PN/DP. Для этих процессоров необходимо использовать коммуникационные модули TIM 4, подключаемые к контроллеру через MPI или Ethernet.

#### Модули TIM 4

Коммуникационные модули TIM 4 могут устанавливаться в монтажные стойки программируемого контроллера SIMATIC S7-300 по аналогии с коммуникационными процессорами или использоваться в качестве внешних устройств, подключаемых к программируемым контроллерам SIMATIC S7-300/ S7-400/ C7 и/или компьютерам центров управления ST7cc/ST7sc через MPI или Ethernet.

Все модификации модулей TIM 4 оснащены двумя портами для подключения к WAN. При этом модули TIM 4V, TIM 4R и TIM 4R-IE оснащены двумя последовательными интерфейсами для подключения двух внешних модемов. Модуль TIM 4R-IE дополнительно оснащен интерфейсом Ethernet. Остальные модификации модулей TIM 4 оснащены одним встроенным модемом и одним последовательным интерфейсом для подключения внешнего модема.

Каждый модуль TIM 4 способен поддерживать обмен данными через два одинаковых или через различные каналы связи WAN. Например, через выделенную линию и телефонную линию.

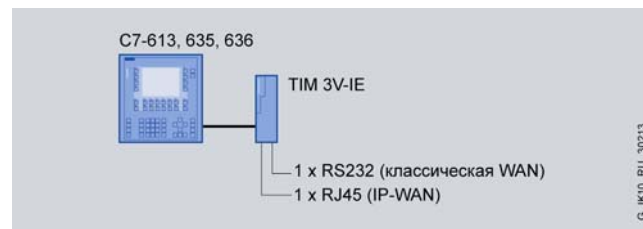
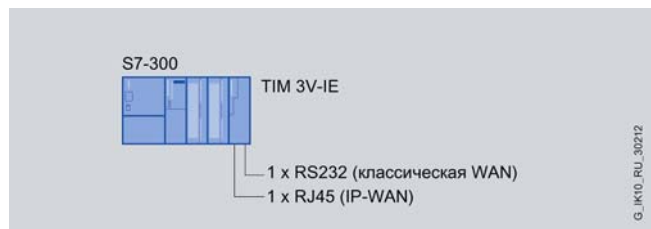
Модификации модулей TIM 4xD оснащены встроенным приемником сигналов точного времени DCF77.

#### Примеры конфигураций

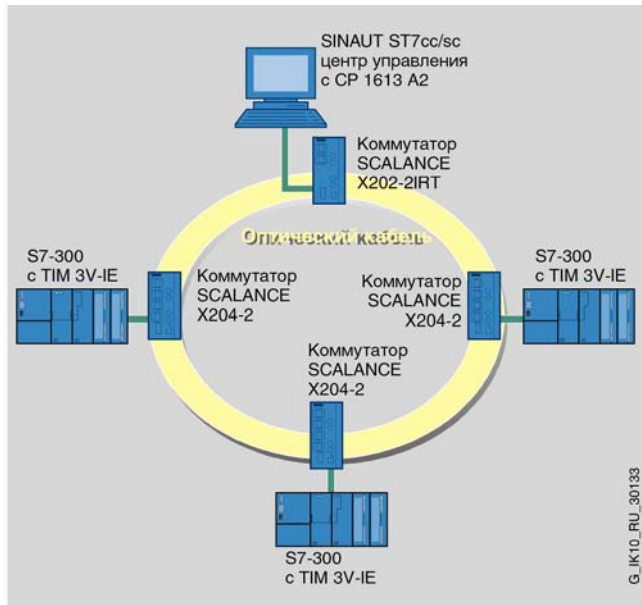
Все модули TIM оснащены интерфейсом для подключения к внутренней шине программируемого контроллера S7-300 и могут устанавливаться в его монтажные стойки по аналогии с коммуникационными процессорами.

В многорядных конфигурациях программируемого контроллера SIMATIC S7-300 с интерфейсными модулями IM 360/IM 361 коммуникационный модуль TIM может устанавливаться не только в базовый блок контроллера, но и в его стойки расширения.

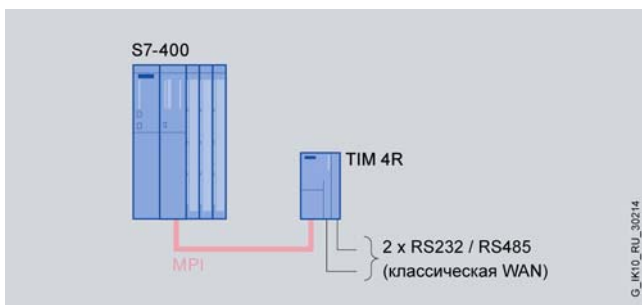
В программируемых контроллерах SIMATIC C7 модули TIM могут устанавливаться в стойки расширения, подключаемые через интерфейсный модуль IM 361. В программируемых контроллерах C7-635 и C7-636 такое подключение может выполняться без интерфейсного модуля IM 361. При этом в стойку расширения не могут устанавливаться никакие другие модули.



Модули TIM 3V-IE/ TIM 3V-IE Advanced позволяют производить непосредственное подключение программируемых контроллеров S7-300/C7 к сети Ethernet и выполнять обмен данными с центром управления SINAUT ST7cc/ST7sc через эту сеть.

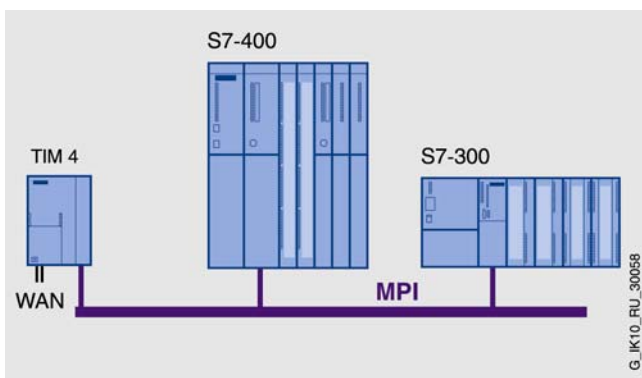


Модули TIM 4 отличаются от модулей TIM 3/ TIM 3V-IE наличием встроенного интерфейса MPI. Это позволяет подключать такие модули непосредственно к интерфейсу MPI программируемого контроллера/ компьютера или использовать их в сетях MPI.



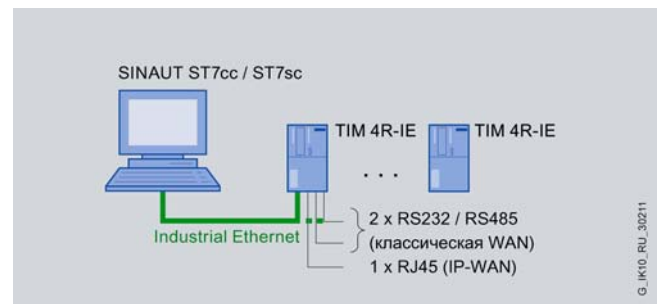
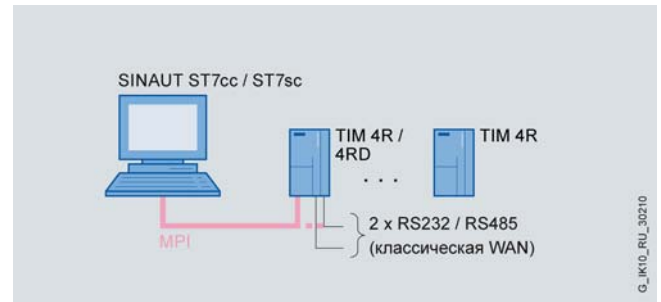
Исключением является модуль TIM 4R-IE, в котором вместо интерфейса MPI используется два встроенных интерфейса Ethernet.

Через сеть MPI или Ethernet один коммуникационный модуль TIM 4 способен обслуживать несколько центральных процессоров S7-300/ S7-400/ C7. В приведенной ниже конфигурации один модуль TIM 4 обеспечивает возможность доступа к WAN со стороны программируемых контроллеров S7-400 и S7-300. Такое решение может быть использовано, например, в больших терминалах, в которых задачи автоматического управления распределены между множеством центральных процессоров.



Компьютеры центров управления (например, SINAUT ST7cc или ST7sc) могут подключаться к WAN через один или несколько коммуникационных модулей TIM 4. Модули TIM 4 подключаются к MPI карте компьютера (например, через коммуникационный процессор CP 5611 A2). Возможность непосредственного обмена данными между терминалами исключает необходимость последовательного включения центров управления. Центры управления других производителей, разработанные для обмена данными с SINAUT ST7 подключаются к системе тем же способом.

При необходимости центр управления может комплектоваться несколькими модулями TIM 4.



### Состав и назначение модулей TIM

#### Модули TIM 3 с встроенным модемом

- TIM 32: модуль TIM 3 с встроенным модемом выделенной линии MD2.
- TIM 33: модуль TIM 3 с встроенным модемом аналоговой телефонной сети MD3.
- TIM 34: модуль TIM 3 с встроенным модемом ISDN MD4.

#### Модули TIM 3 без встроенного модема

- TIM 3V-IE: с интерфейсом RS 232 для подключения внешнего модема, а также интерфейсом Industrial Ethernet на базе TCP/IP. Модуль находит применение на уровне SINAUT станций и позволяет использовать только один из встроенных интерфейсов. TIM 3V-IE не может устанавливаться в одну монтажную стойку с другими модулями TIM.
- TIM 3V-IE Advanced: с интерфейсом RS 232 для подключения внешнего модема, а также интерфейсом Industrial Ethernet на базе TCP/IP. Модуль находит применение на уровне ведущих устройств, станций и узлов SINAUT станций и позволяет использовать параллельно оба встроенных интерфейса. TIM 3V-IE Advanced может устанавливаться в одну монтажную стойку с другими модулями TIM.

Оба модуля позволяют выполнять обмен данными через сети Ethernet на основе TCP/IP, а также подключаться к WAN через модемы, отсутствующие в составе модулей TIM 3 с встроенными модемами. Например, через GSM модем.

#### Модули TIM 4 с встроенным модемом

- TIM 42: модуль TIM 4 с встроенным модемом выделенной линии MD2.
- TIM 42D: модуль TIM 4 с встроенным модемом выделенной линии MD2 и приемником сигналов точного времени DCF77.
- TIM 43: модуль TIM 4 с встроенным модемом аналоговой телефонной сети MD3.

- TIM 43D: модуль TIM 4 с встроенным модемом аналоговой телефонной сети MD3 и приемником сигналов точного времени DCF77.
- TIM 44: модуль TIM 4 с встроенным модемом ISDN MD4.
- TIM 44D: модуль TIM 4 с встроенным модемом ISDN MD4 и приемником сигналов точного времени DCF77.

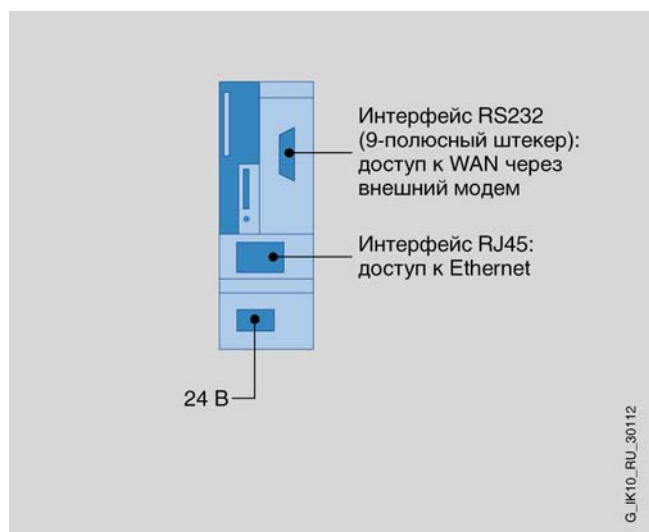
### Модули TIM 4 без встроенного модема

- TIM 4V: модуль TIM 4 с одним интерфейсом для подключения внешнего модема или другого приемопередающего устройства.
- TIM 4VD: модуль TIM 4 с одним интерфейсом для подключения внешнего модема или другого приемопередающего устройства и приемником сигналов точного времени DCF77.
- TIM 4R: модуль TIM 4 с двумя интерфейсами для подключения внешних модемов или других приемопередающих устройств.
- TIM 4RD: модуль TIM 4 с двумя интерфейсами для подключения внешних модемов или других приемопередающих устройств и приемником сигналов точного времени DCF77.
- TIM 4R-IE: модуль TIM 4R, оснащенный дополнительным интерфейсом подключения к Ethernet.

Модули TIM 4 без встроенных модемов могут использоваться для подключения к WAN, не поддерживаемым встроенными модемами других модификаций TIM 4. Например, может быть выполнено подключение к GSM сети, радиосети или к оптическим каналам связи.



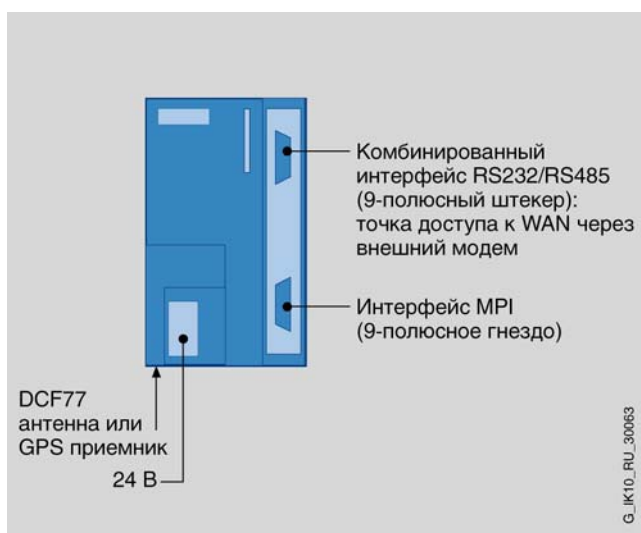
TIM 3 с встроенным модемом



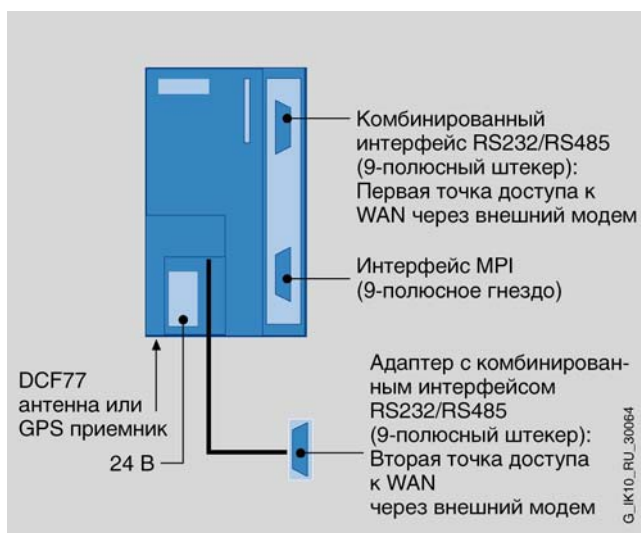
TIM 3V-IE/ TIM 3V-IE Advanced



TIM 4 с встроенным модемом



TIM 4V без встроенного модема



TIM 4R без встроенного модема

### Комплектация модулей TIM

В комплект поставки всех модулей TIM включен шинный соединитель, позволяющий устанавливать данные модули в монтажные стойки программируемого контроллера S7-300 по аналогии с коммуникационными процессорами. Модули TIM с

встроенными модемами комплектуются соединительными кабелями для подключения к WAN. Модули TIM с встроенным приемником сигналов точного времени DCF77 поставляются с кабелем адаптера DCF77. Модули TIM4R/-RD - с кабелем адаптера для второго интерфейса RS232/485.

Модуль	Работа с контроллерами		Интерфейс MPI	Интерфейс Ethernet	Количество WAN портов	RS 232/RS 485 для внешнего модема	Модем выделенной линии MD2 <sup>3)</sup>	Модем аналоговой телефонной линии MD3 <sup>4)</sup>	ISDN модем MD4 <sup>5)</sup>	Приемник DCF 77 <sup>6)</sup>
	S7-300	S7-400 <sup>2)</sup>								
TIM 3V-IE	+			+	1	1 (RS 232)				
TIM 3V-IE Advanced	+			+	1	1 (RS 232)				
TIM 32	+ <sup>1)</sup>				1	1	+			
TIM 33	+ <sup>1)</sup>				1			+		
TIM 34	+ <sup>1)</sup>				1				+	
TIM 4V	+	+	+		1	1				
TIM 4VD	+	+	+		1	1				+
TIM 42	+	+	+		2	1	+			+
TIM 42D	+	+	+		2	1	+			+
TIM 43	+	+	+		2	1		+		+
TIM 43D	+	+	+		2	1		+		+
TIM 44	+	+	+		2	1			+	+
TIM 44D	+	+	+		2	1			+	+
TIM 4R <sup>7)</sup>	+	+	+		2	2				+
TIM 4RD <sup>7)</sup>	+	+	+		2	2				+
TIM 4R-IE <sup>7)</sup>	+	+		+	2	2				

Примечания:

1. Перечисленные модули не могут работать в контроллерах S7-300 с центральными процессорами CPU 31x-2 PN/DP, CPU 317 и CPU 318. Для этих центральных процессоров нужно использовать модули TIM 4, подключаемые через MPI.
2. Все модули TIM 4 могут использоваться для подключения к компьютеру центра управления ST7cc/ST7sc через MPI.
3. В комплекте с соединительным кабелем WAN типа 6NH7 700-2AR60 (RJ12 – RJ12).
4. В комплекте с соединительным кабелем WAN типа 6NH7 700-2BR60 (RJ12 – RJ12/TAE6).
5. В комплекте с соединительным кабелем WAN типа 6NH7 700-4AR60 (RJ12 – RJ45).
6. В комплекте с кабелем адаптера DCF77 типа 6NH7 700-0AB15.
7. В комплекте с кабелем адаптера 6NH7 700-0AS05 для второго последовательного интерфейса RS 232/RS 485.

## Коммуникационный модуль TIM 32

SINAUT – Telecontrol  
with SIMATIC S7



### Обзор

- Модуль TIM 3 с встроенным модемом выделенной линии MD2.
- Для подключения SIMATIC S7-300/C7 к 2- или 4-проводной выделенной линии.
- Возможность подключения к радиосети через вход модема.
- Обмен данными со станциями SINAUT ST7 и SINAUT ST1.

### Замечание:

Модуль не может устанавливаться в программируемые контроллеры S7-300 с центральными процессорами CPU 31x-2 PN/DP, CPU 317 и CPU 318. Подключение таких контроллеров к WAN может выполняться:

- Через модули TIM 3V-IE/ TIM 3V-IE Advanced, подключаемые к центральному процессору через внутреннюю шину контроллера.
- Через модуль TIM 4, подключаемый к центральному процессору через интерфейс MPI или Ethernet.

### Преимущества



- Экономия монтажного объема и соединительных кабелей за счет объединения в одном корпусе коммуникационного модуля TIM и модема MD2.
- Удобное конфигурирование соединений с помощью программного обеспечения конфигурирования систем связи SINAUT, упрощение программирования контроллеров за счет использования библиотеки загружаемых функциональных блоков.
- Сохранение телеграмм с их отметками даты и времени (около 10,000) в памяти модуля TIM при отказе каналов связи или партнера по связи.
- Дистанционное программирование и диагностика систем автоматизации (PG маршрутизация) без нарушения обмена данными через выделенные каналы связи или радиосети.
- Возможность интеграции существующих систем SINAUT ST1 в системы SINAUT ST7 за счет поддержки протокола ST1.

### Назначение

Коммуникационный модуль TIM 32 позволяет выполнять обмен данными между системами автоматизации SIMATIC S7-300/C7 и другими SINAUT ST7/ ST1 станциями через 2- или 4-проводную выделенную линию связи. Максимальная длина линии связи без использования усилителей/ повторителей с ненагруженной линией 2 x 2 x 0.8 J-Y(St)Y может составлять:

- 33 км при скорости передачи данных 1200 бит/с;
- 27 км при скорости передачи данных 2400 бит/с и
- 11 км при скорости передачи данных 9600 или 19200 бит/с.

Встроенный модем MD2 обеспечивает поддержку сетевых конфигураций "точка к точке", звездообразных и линейных структур, а также различных комбинаций перечисленных топологий. В составе центров управления модем MD2 позволяет создавать простейшие звездообразные структуры с подключением к выходам модема двух 2-жильных кабелей. Для выполнения функций терминального устройства аналоговой линии выход модема может быть переключен в состояние высокого сопротивления. Это позволяет снизить потери в линии, но немного снижает допустимую протяженность канала связи. Очень короткое время работы передатчика в режиме опроса повышает пропускную способность выделенной линии связи.

TIM 32 может подключаться к частным выделенным линиям или к арендованным телефонным линиям. Оба решения подтверждены соответствующими одобрениями. В аналоговых телефонных линиях скорость передачи данных выбирается равной 1200 или 2400 бит/с. В коммутируемых телефонных сетях с аналоговыми и цифровыми каналами связи скорость передачи данных равна 1200 бит/с.

TIM 32 является идеальным решением для организации связи через портативные радиостанции, оснащенные входом для подключения модема. Модем MD2 оснащен встроенным оптическим реле, позволяющим коммутировать (закрывать или размыкать) цепь RTS сигнала. Управление работой реле выполняется через вход PTT.

Поскольку портативные радиостанции работают обычно в звуковом диапазоне (300 ... 3000 Гц), скорость передачи данных через модем MD2 ограничена величиной 1200 бит/с. Для скорости передачи 2400 бит/с звуковой диапазон частот должен превышать 3300 Гц.

Коммуникационный модуль TIM выполняет автономное управление обменом данными через WAN, освобождая от этих задач центральный процессор. Такая автономность обеспечивается при работе коммуникационного модуля в составе центра управления, обычной или узловой станции.

В составе обычных и узловых станций коммуникационный модуль TIM поддерживает функции сохранения данных с отметками даты и времени в случае отказа канала связи или партнера по связи. Благодаря этому исключается возможность потери данных в подобных ситуациях.

### Конструкция

TIM 32 обладает всеми характерными чертами модулей программируемого контроллера SIMATIC S7-300:

- Компактная конструкция. Пластиковый корпус формата модулей S7-300 шириной 80 мм.
- Гнездо RJ12 для подключения встроенного модема к выделенной линии или портативной радиостанции.
- Две цепи оптического реле для включения/ отключения портативной радиостанции, выведенные на гнездо RJ12 и управляемые через вход PTT.
- 4-полюсный терминальный блок для подключения цепи питания =24 В.
- Светодиодные индикаторы SF, TXD, RXD, и MPI/K (индикаторы TIM BUS и DCF77 в модуле TIM 32 не задействованы).
- Простота монтажа:
  - TIM 32 монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и подключается к внутренней шине контроллера через входящий в комплект поставки шинный соединитель. Модуль может устанавливаться на любое посадочное место, отведенное для размещения сигнальных модулей.



- В многорядных конфигурациях контроллера с интерфейсными модулями IM 360/IM 361 коммуникационный модуль TIM 32 может устанавливаться не только в базовый блок, но и в стойки расширения. Аналогичным образом модуль TIM может быть подключен к блоку управления SIMATIC C7.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.

#### Функции

Модуль TIM 32 может работать в режиме станции, узловой станции или центра управления.

Он обеспечивает независимое управление обменом данными через выделенную линию или радиосеть. Для выполнения этих задач TIM 32 оснащен встроенным микропроцессором и буферной оперативной памятью, позволяющей сохранять до 10000 телеграмм. Встроенная память позволяет сохранять данные в случае отказа канала связи или партнера по связи.

Операционная система модуля TIM хранится во Flash-EPROM. Все параметры настройки заносятся в системный блок данных, сохраняемый в энергонезависимой памяти (Flash-EPROM).

SINAUT программа в центральном процессоре формируется с помощью функциональных блоков библиотеки SINAUT TD7, которые выполняют сбор данных, проверку этих данных на наличие изменений и передачу с помощью модуля TIM через WAN. При этом центральный процессор присваивает всем данным отметки даты и времени.

Модуль TIM сохраняет передаваемые данные в своей буферной оперативной памяти. Способ дальнейшей передачи этих данных зависит от выбранного режима работы модуля TIM:

- В режиме станции или узловой станции модуль ожидает поступления запроса от центра управления, после чего выполняет передачу данных. Если в буферной памяти отсутствуют данные для передачи, то на запрос центра управления модуль посылает только подтверждение о его получении.
- В режиме центра управления после завершения каждого цикла формирования запроса и получения ответа модуль TIM выполняет пересылку одного из сообщений, сохраненных в его буферной памяти (стандартная настройка). При необходимости в процессе конфигурирования модуль может быть настроен на передачу в промежутке между двумя вызовами большего количества сообщений.

Телеграммы, полученные модулем TIM через WAN без ошибок, передаются в центральный процессор и обрабатываются его программой. Результаты обработки выводятся на выходы или загружаются в соответствующую область сконфигурированного блока данных.

Для передачи данных используются протоколы SINAUT ST7 или SINAUT ST1. Обмен данными через выделенные линии связи или радиосети обычно выполняется в режиме сканирования. При наличии нескольких ведущих устройств ис-

пользуется режим мультимастерного сканирования с разделением по времени (не поддерживается протоколом SINAUT ST1). При необходимости в радиосети может использоваться режим сканирования с разделением по времени.

При использовании режимов передачи данных с разделением по времени модуль TIM 32 способен функционировать только в режиме станции или узловой станции. Он не поддерживает работу с приемником сигналов точного времени DCF77, поэтому не способен управлять процедурами разделения по времени.

#### PG/OP функции связи

PG/OP функции связи находят применение для дистанционного программирования систем автоматизации SIMATIC S7 через LAN.

- S7 routing; процедуры S7 routing обеспечивают "прозрачность" сети и позволяют использовать программатор для обмена данными со всеми связанными сетями. Поддержка процедур S7 routing в протоколе SINAUT ST7 позволяет выполнять дистанционное программирование и диагностику всех станций SINAUT (центральных процессоров, модулей TIM) через WAN.

#### Диагностика

SINAUT ST7 поддерживает широкий набор диагностических функций, которые позволяют:

- определять режимы работы модулей TIM;
- считывать текущие состояния модулей TIM;
- получать основную диагностическую информацию;
- считывать содержимое диагностического буфера модулей TIM;
- получать информацию о состоянии соединений с локальными и удаленными партнерами по связи (CPU, TIM, ST7cc, ST7sc);
- выполнять мониторинг передачи телеграмм модулями TIM для регистрации трафика.

#### Конфигурирование

Конфигурирование модуля TIM 32 выполняется с помощью программного обеспечения конфигурирования SINAUT ST7, установленного на программаторе с пакетом STEP 7 от V5.1 SP2 и выше. Функциональные блоки библиотеки SINAUT TD7 используются для написания SINAUT программы, исполняемой центральным процессором программируемого контроллера. И программное обеспечение конфигурирования, и библиотека функциональных блоков входят в комплект поставки пакета SINAUT ST7.

Параметры настройки могут сохраняться в памяти модуля TIM или в памяти центрального процессора. В последнем случае замена модуля TIM выполняется без повторной настройки параметров.

#### Технические данные

Модуль	TIM 32
Общие технические данные	
Интерфейсы	
• подключения к выделенной линии	RJ12
• подключения цепи питания	4-полюсный терминальный блок
Напряжение питания	=24 В
Потребляемый ток:	
• от внутренней шины контроллера	60 мА
• от источника =24 В	300 мА
Потребляемая мощность	7.5 Вт
Условия эксплуатации, хранения	

Модуль	TIM 32
и транспортировки	
• диапазон рабочих температур	0 ... +60 °С
• диапазон температур хранения и транспортировки	-40 ... +70 °С
• относительная влажность, не более	95 % при +25 °С
Конструкция:	
• формат модуля	Компактный модуль S7-300
• габариты в мм	80 x 125 x 120
• масса	300 г
Степень защиты	IP20

# SINAUT ST7

## Аппаратура SINAUT ST7

Модуль	TIM 32	Модуль	TIM 32
<b>Конфигурирование:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>программное обеспечение для программатора</li> <li>программное обеспечение для центрального процессора</li> </ul> <b>Работа модуля TIM в режиме:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>станции</li> <li>узловой станции</li> <li>ведущего устройства</li> </ul> <b>Количество модулей TIM 32 на один контроллер</b>	Программное обеспечение конфигурирования SINAUT ST7, работающее под управлением STEP 7 от V5.1 SP2 и выше Библиотека функциональных блоков SINAUT TD7	<b>Встроенный модем MD2</b>	
<b>Локальный обмен данными в стойке S7-300:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>через внутреннюю шину с модулями данного S7-300:               <ul style="list-style-type: none"> <li>с центральным процессором</li> <li>с другими модулями TIM данного контроллера</li> </ul> </li> <li>через порт MPI центрального процессора S7-300* с другими центральными процессорами S7 и компьютерами</li> </ul> <b>Необходимый объем в памяти пользователя центрального процессора S7</b>	Есть, через TD7 на CPU* Есть	<b>Среда передачи</b>	2-жильный, 2 x 2-жильных или 4-жильный кабель (витая пара), без или с небольшой индуктивной нагрузкой
<b>Протоколы передачи</b>		<b>Метод модуляции</b>	Непрерывно-фазовая двоичная частотная модуляция (FSK)
<b>Выбираемые протоколы</b>	SINAUT ST7 SINAUT ST1	<b>Скорость обмена данными</b>	1.2/ 2.4/ 9.6/ 19.2 Кбит/с Скорости 9.6 и 19.2 Кбит/с не поддерживаются в арендованных телефонных сетях
<b>Режимы работы:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>протокол SINAUT ST7</li> </ul>	Сканирование Сканирование с разделением по времени Мультимастерное сканирование с разделением по времени	<b>Режимы работы:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2- или 2 x 2-проводных линии</li> <li>4-проводная линия связи</li> </ul> <b>Устанавливаемый уровень передачи</b>	Полудуплексный Дуплексный или полудуплексный
<ul style="list-style-type: none"> <li>протокол SINAUT ST1</li> </ul>	Сканирование Сканирование с разделением по времени	<b>Уровень приема</b>	0 ДБ/ -6 ДБ/ -9 ДБ (для арендованных телефонных сетей)/ -15 ДБ 0 ... -43 ДБ
<b>Формат символов при асинхронной передаче</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>протокол SINAUT ST7, сканирование</li> <li>протокол SINAUT ST7, мультимастерное сканирование</li> <li>протокол SINAUT ST1, сканирование</li> </ul>	10 или 11 бит 10 бит 11 бит	<b>Настраиваемый терминальный резистор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>для 1200 и 2400 бит/с</li> <li>для 9600 и 19200 бит/с</li> <li>для точки ответвления</li> </ul> <b>Перерыв между посылками:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>при 1200 бит/с</li> <li>при 2400 бит/с</li> <li>при 9600 и 19200 бит/с</li> </ul> <b>Минимальная/ максимальная частота сканирования:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>при 1200 бит/с</li> <li>при 2400 бит/с</li> <li>при 9600 и 19200 бит/с</li> </ul> <b>Выход оптического реле:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>максимальное напряжение</li> <li>длительно допустимый ток</li> <li>максимальное сопротивление во включенном состоянии</li> </ul> <b>Устойчивость к воздействию импульсов U1.2/50 по DIN VDE 0804 между цепями питания и</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>длинной цепью FSK</li> <li>выходом оптического реле</li> </ul> <b>Совместимость с модемами SINAUT ST1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>MD100</li> <li>MD124</li> </ul> <b>Сертификаты</b>	600 Ом 150 Ом > 6 кОм через 7 мс через 4 мс через 0.5 мс 1300 Гц/ 2100 Гц 2400 Гц/ 3300 Гц 20800 Гц/ 33600 Гц 60 В постоянного или переменного тока 400 мА 3 Ом 2.5 кВ 2.5 кВ при 1200 бит/с при 1200, 2400 и 19200 бит/с Одобрение Европейского Союза CE 0682 X

\*Для центральных процессоров CPU 313C/ CPU 314/ CPU 315-2 DP/ CPU 315F-2 DP/ C7-633/ C7-635/ C7-636

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Коммуникационный модуль TIM 32</b> с встроенным модемом MD2 для подключения к частной или арендованной выделенной линии или портативной радиостанции с входом для подключения модема; в комплекте с соединительным кабелем 6NH7 700-2AR60 (RJ12 / RJ12) для подключения к WAN или модулю защиты от перенапряжений LTOP; работа в составе систем ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/C7	6NH7 800-3AA20
<b>Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007</b> на компакт диске. Состав: программное обеспечение проектирования и диагностики SINAUT ST7 V4.1 для установки на программатор; библиотека функциональных блоков SINAUT TD7 V2.2 для центральных процессоров SIMATIC S7/C7; программное обеспечение для коммуникационных модулей TIM; электронные руководства на английском и немецком языке	6NH7 997-0CA15-0AA0
<b>Программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007 Upgrade</b> программное обеспечение расширения функциональных возможностей стандартного программного обеспечения SINAUT ST7 10/2006 до уровня пакета SINAUT ST7 05/2007	6NH7 997-0CA15-0GA0
<b>Модули LTOP</b> для защиты от перенапряжений выделенных линий связи, устанавливаются в начале и в конце линии <ul style="list-style-type: none"> <li>LTOP 1 с одним съемным модулем защиты OPM, для защиты 2-проводных выделенных линий</li> <li>LTOP 2 с двумя съемными модулями защиты OPM, для защиты одной 4-проводной или двух 2-проводных выделенных линий</li> </ul>	6NH9 821-0BC11 6NH9 821-0BC12
<b>Соединительный кабель RJ12/RJ12</b> для подключения TIM 32/ TIM 42/ TIM 42D/ MD2 к WAN или модулю защиты от перенапряжений LTOP	6NH7 700-2AR60
<b>Коллекция руководств SIMATIC NET</b> коммуникационные системы, протоколы, продукты. На компакт диске, немецкий и английский языки	6GK1 975-1AA00-3AA0

**Замечание:** с октября 2008 года модуль будет доступен для заказа только как запасная часть. Рекомендуемая замена – TIM 3V-IE или TIM 3V-IE Advanced.

## Коммуникационный модуль TIM 33

### Обзор

- Модуль TIM 3 с встроенным модемом аналоговой телефонной сети MD3.
- Для подключения S7-300/ C7 к аналоговой телефонной сети.
- Поддержка протоколов передачи SINAUT ST7 и SINAUT ST1.

### Замечание:

Модуль не может устанавливаться в программируемые контроллеры S7-300 с центральными процессорами CPU 31x-x PN/DP, CPU 317 и CPU 318. Подключение таких контроллеров к WAN может выполняться:

- Через модули TIM 3V-IE/ TIM 3V-IE Advanced, подключаемые к центральному процессору через внутреннюю шину контроллера.
- Через модуль TIM 4, подключаемый к центральному процессору через интерфейс MPI или Ethernet.

### Преимущества



- Экономия монтажного объема и соединительных кабелей за счет объединения в одном корпусе коммуникационного модуля TIM и модема MD3.
- Удобное конфигурирование соединений с помощью программного обеспечения конфигурирования систем связи SINAUT, упрощение программирования контроллеров за счет использования библиотеки загружаемых функциональных блоков.
- Сохранение телеграмм с их отметками даты и времени (около 10000) в памяти модуля TIM при отказе каналов связи или партнера по связи.
- Дистанционное программирование и диагностика систем автоматизации (PG маршрутизация) без нарушения обмена данными через выделенные каналы связи или радиосети.
- Возможность интеграции существующих систем SINAUT ST1 в системы SINAUT ST7 за счет поддержки протокола ST1.

### Назначение

Модуль TIM 33 позволяет поддерживать обмен данными между SIMATIC S7-300/C7 и станциями SINAUT ST7 или ST1 через аналоговые телефонные сети.

Он оснащен встроенным микропроцессором и способен выполнять автономное управление обменом данными через WAN, разгружая от этих задач центральный процессор. Модуль способен работать в режиме центра управления, обычной или узловой станции.

В режимах обычной или узловой станции передача данных выполняется с учетом из приоритета (высокий или нормальный). При появлении данных с высоким приоритетом немедленно устанавливается необходимое соединение и выполняется их передача. Данные с нормальным приоритетом предварительно накапливаются в буферной памяти модуля TIM и передаются вслед за данными с высоким приоритетом или по мере заполнения буферной памяти.

В режимах обычной или узловой станции модуль способен сохранять данные с отметками даты и времени в своей памяти при отказе линии связи или партнера по связи. Благодаря этому исключается возможность потери наиболее важных данных.

### Конструкция

TIM 33 обладает всеми характерными чертами модулей программируемого контроллера SIMATIC S7-300:

- Компактная конструкция. Пластиковый корпус формата модулей S7-300 шириной 80 мм.
- Гнездо RJ12 для подключения встроенного модема к телефонной розетке.

SINAUT – Telecontrol  
with SIMATIC S7



- 4-полюсный терминальный блок для подключения цепи питания =24 В.
- Светодиодные индикаторы SF, TXD, RXD, и MPI/K (индикаторы TIM BUS и DCF77 в модуле TIM 33 не задействованы).
- Простота монтажа:
  - TIM 33 монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и подключается к внутренней шине контроллера через входящий в комплект поставки шинный соединитель. Модуль может устанавливаться на любое посадочное место, отведенное для размещения сигнальных модулей.
  - В многорядных конфигурациях контроллера с интерфейсными модулями IM 360/ IM 361 коммуникационный модуль TIM 33 может устанавливаться не только в базовый блок, но и в стойки расширения. Аналогичным образом модуль TIM может быть подключен к блоку управления SIMATIC C7.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.

### Функции

Модуль TIM 33 может работать в режиме станции, узловой станции или центра управления.

Он обеспечивает независимое управление обменом данными через аналоговую телефонную сеть. Для выполнения этих задач TIM 33 оснащен встроенным микропроцессором и буферной оперативной памятью, позволяющей сохранять до 10000 телеграмм. Встроенная память позволяет сохранять данные в случае отказа канала связи или партнера по связи.

Операционная система модуля TIM хранится во Flash-EPROM. Все параметры настройки заносятся в системный блок данных, сохраняемый в энергонезависимой памяти (Flash-EPROM).

SINAUT программа в центральном процессоре формируется с помощью функциональных блоков библиотеки SINAUT TD7, которые выполняют сбор данных, проверку этих данных на наличие изменений и передачу с помощью модуля TIM через WAN. При этом центральный процессор присваивает всем данным отметки даты и времени, а также идентификатор уровня приоритетности данных.

Модуль TIM сохраняет передаваемые данные в своей буферной оперативной памяти. Способ дальнейшей передачи этих данных зависит от выбранного режима работы модуля TIM:

- В режиме обычной или узловой станции модуль различает данные с высоким и нормальным приоритетом. Появление данных с нормальным приоритетом не вызывает немедленной установки соединения. Для данных с высоким приоритетом выполняется немедленная установка соединения и передача данных. Если в этот момент в буферной памяти модуля присутствуют данные с нормальным приоритетом, то они передаются вслед за данными с высоким приоритетом. Порядок передачи данных из буферной памяти выполняется в соответствии с их приоритетом или по принципу FIFO (First In, First Out - первым вошел, первым вышел).
- В режиме центра управления модуль TIM будет немедленно устанавливать необходимое соединение и передачу данных независимо от их приоритета.

Телеграммы, полученные модулем TIM через WAN без ошибок, передаются в центральный процессор и обрабатываются его программой. Результаты обработки выводятся на выходы или загружаются в соответствующую область сконфигурированного блока данных.

Для передачи данных используются протоколы SINAUT ST7 или SINAUT ST1. Обмен данными через телефонные сети выполняется в спонтанном режиме.

### PG/OP функции связи

PG/OP функции связи находят применение для дистанционного программирования систем автоматизации SIMATIC S7 через LAN.

- S7 routing;  
процедуры S7 routing обеспечивают "прозрачность" сети и позволяют использовать программатор для обмена данными со всеми связанными сетями. Поддержка процедур S7

routing в протоколе SINAUT ST7 позволяет выполнять дистанционное программирование и диагностику всех станций SINAUT (центральных процессоров, модулей TIM) через WAN.

### Диагностика

SINAUT ST7 поддерживает широкий набор диагностических функций, которые позволяют:

- определять режимы работы модулей TIM;
- считывать текущие состояния модулей TIM;
- получать основную диагностическую информацию;
- считывать содержимое диагностического буфера модулей TIM;
- получать информацию о состоянии соединений с локальными и удаленными партнерами по связи (CPU, TIM, ST7cc, ST7sc);
- выполнять мониторинг передачи телеграмм модулями TIM для регистрации трафика.

### Конфигурирование

Конфигурирование модуля TIM 33 выполняется с помощью программного обеспечения конфигурирования SINAUT ST7, установленного на программаторе. Функциональные блоки библиотеки SINAUT TD7 используются для написания SINAUT программы, исполняемой центральным процессором программируемого контроллера. И программное обеспечение конфигурирования, и библиотека функциональных блоков входят в комплект поставки пакета SINAUT ST7.

Параметры настройки могут сохраняться в памяти модуля TIM или в памяти центрального процессора. В последнем случае замена модуля TIM выполняется без повторной настройки параметров.

## Технические данные

Модуль	TIM 33
<b>Общие технические данные</b>	
Интерфейсы:	
• подключения к телефонной сети	RJ12
• подключения цепей питания	4-полюсный терминальный блок
Напряжение питания	=24 В
Потребляемый ток:	
• от внутренней шины контроллера	60 мА
• от источника =24 В	400 мА
Потребляемая мощность	9.9 Вт
Условия эксплуатации, хранения и транспортировки:	
• диапазон рабочих температур	0 ... +60 °C
• диапазон температур хранения и транспортировки	-40 ... +70 °C
• относительная влажность, не более	95 % при +25 °C
Конструкция	
• формат модуля	Компактный модуль S7-300
• габариты в мм	80 x 125 x 120
• масса	300 г
Степень защиты	IP20
Конфигурирование:	
• программное обеспечение для программатора	Программное обеспечение конфигурирования SINAUT ST7
• программное обеспечение для центрального процессора	Библиотека функциональных блоков SINAUT TD7
Режимы работы:	
• станция	Есть
• узловая станция	Есть
• ведущее устройство	Есть
Количество модулей TIM 33 на один контроллер	Один и более. Зависит от количества S7-соединений, поддерживаемых центральным процессором
Локальный обмен данными в стойке S7-300:	

Модуль	TIM 33
<ul style="list-style-type: none"> <li>• через внутреннюю шину с модулями данного S7-300: <ul style="list-style-type: none"> <li>- с центральным процессором</li> <li>- с другими модулями TIM данного контроллера</li> </ul> </li> <li>• через порт MPI центрального процессора S7-300* с другими центральными процессорами S7 и компьютерами</li> </ul> <p>Необходимый объем памяти пользователя в центральном процессоре S7</p>	<p>Есть, через TD7 на CPU*</p> <p>Есть</p> <p>Есть, через TD7 на CPU для связи с другими S7-300 и S7-400, через S7 функции связи с центрами управления ST7/cc и ST7/sc</p> <p>Минимум 20 Кбайт. Реальный размер зависит от объема передаваемых данных и набора поддерживаемых функций</p>
<b>Протоколы передачи</b>	
Поддерживаемые протоколы	SINAUT ST7 SINAUT ST1
Режимы работы:	
• протокол SINAUT ST7	спонтанный
• протокол SINAUT ST1	спонтанный
Формат символа при асинхронной передаче:	
• протокол SINAUT ST7	10 или 11 бит
• протокол SINAUT ST1	10 или 11 бит
<b>Встроенный модем MD3</b>	
Среда передачи данных	Аналоговая телефонная линия с автоматическим вызовом абонента
Поддерживаемые коммуникационные стандарты ITU:	
• V.22	До 1.2/ 2.4 Кбит/с, дуплексный режим работы
• V.32	До 4.8/ 9.6/ 14.4 бит/с, дуплексный режим работы
• V.34	До 19.2/ 33.6 Кбит/с, дуплексный режим работы
Установка импульсного фильтра телефонного обмена данными	12 кГц или 16 кГц
Процедура вызова абонента	Тональный/ импульсный набор
Компоненты формирования замкнутой цепи	Доступны; могут подключаться и отключаться

Модуль	TIM 33	Модуль	TIM 33
Динамик	Доступен; может подключаться и отключаться	- V.22	до 2400 бит/с, дуплексный режим
Согласование линии	600 Ом, Zr (зависит от частоты)	• MD3 (аппаратура версии < 4)	
Сертификаты	Европа, США, Канада	- V.22	До 1.2/ 2.4 Кбит/с, дуплексный режим
Совместимость с модемами SINAUT:		- V.32	До 4.8/ 9.6/ 14.4 бит/с, дуплексный режим работы
• MD125			
- V.22	До 1.2/ 2.4 Кбит/с, дуплексный режим		
• MDM2425B DX			

\*Для центральных процессоров CPU 313C/ CPU 314/ CPU 315-2 DP/ CPU 315F-2 DP/ C7-633/ C7-635/ C7-636.

**Данные для заказа**

Описание	Заказной номер
<b>Коммуникационный модуль TIM 33</b> с встроенным модемом MD3 для подключения к аналоговой телефонной линии; в комплекте с соединительным кабелем 6NH7 700-3BR60 (RJ12-RJ12/TAE6) для подключения к WAN через телефонную розетку TAE6 или RJ12; работа в составе систем ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/C7	6NH7 800-3AA30
<b>Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007</b> на компакт диске. Состав: программное обеспечение проектирования и диагностики SINAUT ST7 V4.1 для установки на программатор; библиотека функциональных блоков SINAUT TD7 V2.2 для центральных процессоров SIMATIC S7/C7; программное обеспечение для коммуникационных модулей TIM; электронные руководства на английском и немецком языке	6NH7 997-0CA15-0AA0
<b>Программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007 Upgrade</b> программное обеспечение расширения функциональных возможностей стандартного программного обеспечения SINAUT ST7 10/2006 до уровня пакета SINAUT ST7 05/2007	6NH7 997-0CA15-0GA0
<b>Соединительный кабель RJ12-RJ12/TAE6</b> для подключения TIM 33/ TIM 43/ TIM 43D/ MD3 к WAN через телефонную розетку TAE6 или RJ12	6NH7 700-3BR60
<b>Коллекция руководств SIMATIC NET</b> коммуникационные системы, протоколы, продукты. На компакт диске, немецкий и английский языки	6GK1 975-1AA00-3AA0

Замечание:

Планируется завершение серийного выпуска данного модуля. С октября 2008 года модуль будет доступен для заказа только как запасная часть. Рекомендуемая замена – TIM 3V-IE или TIM 3V-IE Advanced.

### Коммуникационный модуль TIM 34

SINAUT – Telecontrol  
with SIMATIC S7



#### Обзор

- Модуль TIM 3 с встроенным ISDN модемом MD4.
- Для подключения S7-300/ C7 к цифровой сети ISDN.
- Поддержка коммуникационных протоколов SINAUT ST7 и SINAUT ST1.

#### Замечание:

Модуль не может устанавливаться в программируемые контроллеры S7-300 с центральными процессорами CPU 31x-x PN/DP, CPU 317 и CPU 318. Подключение таких контроллеров к WAN может выполняться:

- Через модули TIM 3V-IE/ TIM 3V-IE Advanced, подключаемые к центральному процессору через внутреннюю шину контроллера.
- Через модуль TIM 4, подключаемый к центральному процессору через интерфейс MPI или Ethernet.

#### Преимущества



- Экономия монтажного объема и соединительных кабелей за счет объединения в одном корпусе коммуникационного модуля TIM и модема MD4.
- Удобное конфигурирование соединений с помощью программного обеспечения конфигурирования систем связи SINAUT, упрощение программирования контроллеров за счет использования библиотеки загружаемых функциональных блоков.
- Сохранение телеграмм с их отметками даты и времени (около 10000) в памяти модуля TIM при отказе каналов связи или партнера по связи.
- Дистанционное программирование и диагностика систем автоматизации (PG маршрутизация) без нарушения обмена данными через выделенные каналы связи или радиосети.
- Возможность интеграции существующих систем SINAUT ST1 в системы SINAUT ST7 за счет поддержки протокола ST1.

#### Назначение

Модуль TIM 34 позволяет поддерживать обмен данными между SIMATIC S7-300/C7 и станциями SINAUT ST7 или ST1 через цифровые ISDN сети.

Модуль TIM оснащен встроенным микропроцессором и способен выполнять автономное управление обменом данными через WAN, разгружая от этих задач центральный процессор. Модуль способен работать в режиме центра управления, обычной или узловой станции.

В режимах обычной или узловой станции передача данных выполняется с учетом из приоритета (высокий или нормальный). При появлении данных с высоким приоритетом немедленно устанавливается необходимое соединение и выполняется их передача. Данные с нормальным приоритетом предварительно накапливаются в буферной памяти модуля TIM и передаются вслед за данными с высоким приоритетом или по мере заполнения буферной памяти.

В режимах обычного или узлового терминала модуль способен сохранять данные с отметками даты и времени в своей памяти при отказе линии связи или партнера по связи. Благодаря этому исключается возможность потери наиболее важных данных.

#### Конструкция

TIM 34 обладает всеми характерными чертами модулей программируемого контроллера SIMATIC S7-300:

- Компактная конструкция. Пластиковый корпус формата модулей S7-300 шириной 80 мм.
- Гнездо RJ12 для подключения встроенного модема к розетке ISDN S0.
- 4-полюсный терминальный блок для подключения цепи питания =24 В.
- Светодиодные индикаторы SF, TXD, RXD, и MPI/K (индикаторы TIM BUS и DCF77 в модуле TIM 34 не задействованы).
- Простота монтажа:
  - TIM 34 монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и подключается к внутренней шине контроллера через входящий в комплект поставки шинный соединитель. Модуль может устанавливаться на любое посадочное место, отведенное для размещения сигнальных модулей.
  - В многорядных конфигурациях контроллера с интерфейсными модулями IM 360/ IM 361 коммуникационный модуль TIM 34 может устанавливаться не только в базовый блок, но и в стойки расширения. Аналогичным образом модуль TIM может быть подключен к блоку управления SIMATIC C7.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.

#### Функции

Модуль TIM 34 может работать в режиме станции, узловой станции или центра управления.

Он обеспечивает независимое управление обменом данными через ISDN сеть. Для выполнения этих задач TIM 34 оснащен встроенным микропроцессором и буферной оперативной памятью, позволяющей сохранять до 10000 телеграмм. Встроенная память позволяет сохранять данные в случае отказа канала связи или партнера по связи.

Операционная система модуля TIM хранится во Flash-EPROM. Все параметры настройки заносятся в системный блок данных, сохраняемый в энергонезависимой памяти (Flash-EPROM).

SINAUT программа в центральном процессоре формируется с помощью функциональных блоков библиотеки SINAUT TD7, которые выполняют сбор данных, проверку этих данных на наличие изменений и передачу с помощью модуля TIM через WAN. При этом центральный процессор присваивает всем данным отметки даты и времени, а также идентификатор уровня приоритетности данных.

Модуль TIM сохраняет передаваемые данные в своей буферной оперативной памяти. Способ дальнейшей передачи этих данных зависит от выбранного режима работы модуля TIM:

- В режиме обычной или узловой станции модуль различает данные с высоким и нормальным приоритетом. Появление данных с нормальным приоритетом не вызывает немедленной установки соединения. Для данных с высоким приори-

ритетом выполняется немедленная установка соединения и передача данных. Если в этот момент в буферной памяти модуля присутствуют данные с нормальным приоритетом, то они передаются вслед за высокоприоритетными данными. Передача данных из буферной памяти может выполняться в соответствии с их приоритетом или по принципу FIFO (First In, First Out - первым вошел, первым вышел).

- В режиме центра управления модуль TIM будет немедленно устанавливать необходимое соединение и передачу данных независимо от их приоритета.

Телеграммы, полученные модулем TIM через WAN без ошибок, передаются в центральный процессор и обрабатываются его программой. Результаты обработки выводятся на выходы или загружаются в соответствующую область сконфигурированного блока данных.

Для передачи данных используются протоколы SINAUT ST7 или SINAUT ST1. Обмен данными через телефонные сети выполняется в спонтанном режиме.

#### PG/OP функции связи

PG/OP функции связи находят применение для дистанционного программирования систем автоматизации SIMATIC S7 через LAN.

- S7 routing;  
процедуры S7 routing обеспечивают "прозрачность" сети и позволяют использовать программатор для обмена данными со всеми связанными сетями. Поддержка процедур S7 routing в протоколе SINAUT ST7 позволяет выполнять дистанционное программирование и диагностику всех станций

SINAUT (центральных процессоров, модулей TIM) через WAN.

#### Диагностика

SINAUT ST7 поддерживает широкий набор диагностических функций, которые позволяют:

- определять режимы работы модулей TIM;
- считывать текущие состояния модулей TIM;
- получать основную диагностическую информацию;
- считывать содержимое диагностического буфера модулей TIM;
- получать информацию о состоянии соединений с локальными и удаленными партнерами по связи (CPU, TIM, ST7cc, ST7sc);
- выполнять мониторинг передачи телеграмм модулями TIM для регистрации трафика.

#### Конфигурирование

Конфигурирование модуля TIM 34 выполняется с помощью программного обеспечения конфигурирования SINAUT ST7, установленного на программаторе. Функциональные блоки библиотеки SINAUT TD7 используются для написания SINAUT программы, исполняемой центральным процессором программируемого контроллера. И программное обеспечение конфигурирования, и библиотека функциональных блоков входят в комплект поставки пакета SINAUT ST7.

Параметры настройки могут сохраняться в памяти модуля TIM или в памяти центрального процессора. В последнем случае замена модуля TIM выполняется без повторной настройки параметров.

### Технические данные

Модуль	TIM 34
<b>Общие технические данные</b>	
Интерфейсы:	
• подключения к ISDN сети	RJ12
• подключения цепей питания	4-полюсный терминальный блок
Напряжение питания	=24 В
Потребляемый ток:	
• от внутренней шины контроллера	60 мА
• от источника =24 В	300 мА
Потребляемая мощность	7.5 Вт
Условия эксплуатации, хранения и транспортировки:	
• диапазон рабочих температур	0 ... +60 °С
• диапазон температур хранения и транспортировки	-40 ... +70 °С
• относительная влажность, не более	95 % при +25 °С
Конструкция:	
• формат модуля	Компактный модуль S7-300
• габариты в мм	80 x 125 x 120
• масса	300 г
Степень защиты	IP20
Конфигурирование:	
• программное обеспечение для программатора	Программное обеспечение конфигурирования SINAUT ST7
• программное обеспечение для центрального процессора	Библиотека функциональных блоков SINAUT TD7
Режимы работы:	
• станция	Есть
• узловая станция	Есть
• ведущее устройство	Есть
Количество модулей TIM 34 на один контроллер	Один и более. Зависит от количества S7-соединений, поддерживаемых центральным процессором
Локальный обмен данными в стойке S7-300:	

Модуль	TIM 34
• через внутреннюю шину с модулями данного S7-300:	
- с центральным процессором	Есть, через TD7 на CPU*
- с другими модулями TIM данного контроллера	Есть
• через порт MPI центрального процессора S7-300* с другими центральными процессорами S7 и компьютерами	Есть, через TD7 на CPU для связи с другими S7-300 и S7-400, через S7 функции связи с центрами управления ST7/cc и ST7/sc
Требуемый объем памяти пользователя в центральном процессоре S7	Минимум 20 Кбайт. Реальный размер зависит от объема передаваемых данных и набора поддерживаемых функций
<b>Протоколы передачи</b>	
Поддерживаемые протоколы	SINAUT ST7 SINAUT ST1
Режимы работы:	
• протокол SINAUT ST7	спонтанный
• протокол SINAUT ST1	спонтанный
Формат символа при асинхронной передаче данных:	
• протокол SINAUT ST7	10 или 11 бит
• протокол SINAUT ST1	10 или 11 бит
<b>Встроенный модем MD4</b>	
Среда передачи	Цифровая ISDN сеть
Поддерживаемые коммуникационные стандарты:	
• V.110	1.2/ 2.4/ 9.6/ 19.2 Кбит/с, дуплексный режим
• X.75	1.2/ 2.4/ 19.2/ 38.4 Кбит/с, дуплексный режим
Сертификат	Европа
Совместимость с модемами SINAUT	
• LGM64K	
- V.110	9600 бит/с, дуплексный режим

\*Для центральных процессоров CPU 313C/ CPU 314/ CPU 315-2 DP/ CPU 315F-2 DP/ C7-633/ C7-635/ C7-636.

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Коммуникационный модуль TIM 34</b> с встроенным модемом MD4 для подключения к цифровой телефонной ISDN линии; в комплекте с соединительным кабелем 6NH7 700-4AR60 (RJ12-RJ45) для подключения к WAN через ISDN S0 розетку; работа в составе систем ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/C7	6NH7 800-3AA40
<b>Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007</b> на компакт диске. Состав: программное обеспечение проектирования и диагностики SINAUT ST7 V4.1 для установки на программатор; библиотека функциональных блоков SINAUT TD7 V2.2 для центральных процессоров SIMATIC S7/C7; программное обеспечение для коммуникационных модулей TIM; электронные руководства на английском и немецком языке	6NH7 997-0CA15-0AA0
<b>Программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007 Upgrade</b> программное обеспечение расширения функциональных возможностей стандартного программного обеспечения SINAUT ST7 10/2006 до уровня пакета SINAUT ST7 05/2007	6NH7 997-0CA15-0GA0
<b>Соединительный кабель RJ12-RJ45</b> для подключения TIM 34/ TIM 44/ TIM 44D/ MD4 к WAN через телефонную розетку ISDN S0	6NH7 700-4AR60
<b>Коллекция руководств SIMATIC NET</b> коммуникационные системы, протоколы, продукты. На компакт диске, немецкий и английский языки	6GK1 975-1AA00-3AA0

#### Замечание:

Планируется завершение серийного выпуска данного модуля. С октября 2008 года модуль будет доступен для заказа только как запасная часть. Рекомендуемая замена – TIM 3V-IE или TIM 3V-IE Advanced.



## Коммуникационный модуль TIM 3V-IE

### Обзор

- Модуль TIM 3 без встроенного модема.
- Обмен данными:
  - со станциями SINAUT ST7 и SINAUT ST1 через SINAUT-WAN сети,
  - со станциями SINAUT ST7 через сеть Industrial Ethernet на основе TCP/IP.
- Два встроенных коммуникационных интерфейса:
  - RS 232 для подключения внешнего приемопередающего устройства и обмена данными через WAN;
  - RJ45 для подключения к сети Ethernet.
- Поддержка двух вариантов выполнения программы SINAUT TD7:
  - “TD7 на CPU” с выполнением программы центральным процессором контроллера.
  - “TD7 на TIM” с выполнением программы модулем TIM 3V-IE. Этот вариант позволяет устанавливать TIM 3V-IE в контроллеры S7-300/C7 с любыми типами центральных процессоров.
- Обмен данными через WAN или через Ethernet. Поддержка PG функций связи через интерфейс Ethernet.
- Возможность использования только одного модуля TIM 3V-IE в программируемом контроллере S7-300/C7.
- Встроенная буферная память для сохранения до 16000 телеграмм.
- Поддержка до восьми S7 соединений через Ethernet.

### Преимущества



- Гибкие возможности подключения к SINAUT WAN за счет использования внешнего модема соответствующего типа.
- Возможность организации SINAUT связи через Ethernet.
- Возможность установки в программируемые контроллеры S7-300 с центральными процессорами от CPU 312 и выше за счет интеграции программного обеспечения SINAUT TD7 в модуль TIM 3V-IE с поддержкой протокола SINAUT ST7.
- Возможность замены модуля TIM 3V-IE без повторного конфигурирования системы.
- Корпус шириной 40 мм, снижение объема, необходимого для установки контроллера.
- Удобное конфигурирование соединений с помощью программного обеспечения конфигурирования систем связи SINAUT, упрощение программирования контроллеров за счет использования библиотеки загружаемых функциональных блоков.

### Назначение

Модуль TIM 3V-IE позволяет поддерживать обмен данными между системами автоматизации SIMATIC S7-300/ C7 и другими станциями SINAUT ST7 или ST1 через любой вид каналов связи SINAUT WAN, а также через Ethernet на основе TCP/IP. В сети Ethernet модуль имеет фиксированный IP адрес и использует одинаковые с выделенными линиями механизмы обмена данными. Способность модуля сохранять телеграммы с их отметками даты и времени на период повреждения канала или партнера по связи распространяется и на обмен данными через Ethernet.

Для конфигурирования смешанных сетевых структур, объединяющих классические SINAUT WAN каналы и каналы Ethernet, используются однородные процедуры программного обеспечения SINAUT.

Программные блоки библиотеки SINAUT TD7, которые раньше могли загружаться только в программу центрального процессора (TD7 на CPU), теперь могут загружаться в модуль TIM 3V-IE (TD7 на TIM). Это позволяет существенно снизить нагрузку на центральный процессор и использовать в контроллере весь спектр центральных процессоров S7-300: от CPU 312 и выше. Следует иметь в виду, что в варианте “TD7 на TIM” обеспечивается поддержка только протокола SINAUT



ST7. Передача текстовых сообщений и поддержка протокола SINAUT ST возможна только в варианте “TD7 на CPU”.

В один программируемый контроллер S7-300/C7 допускается установка только одного модуля TIM 3V-IE. При этом модуль TIM 3V-IE позволяет использовать для обмена данными только один из двух встроенных коммуникационных интерфейсов: RS 232 или Ethernet. PG функции связи поддерживаются только интерфейсом Ethernet.

TIM 3V-IE может использоваться для построения SINAUT станций на основе относительно недорогих программируемых контроллеров S7-300. Он не может использоваться в узловых станциях и контроллерах с другими модулями TIM 3/ TIM 4.

Модуль TIM 3V-IE рекомендуется применять:

- Когда SINAUT обмен данными должен выполняться через сеть Ethernet на основе TCP/IP.
- Когда SINAUT обмен данными должен выполняться через WAN, не поддерживаемую встроенными модемами модулей TIM 32, TIM 33 и TIM 34.
- Когда модем MD3 должен использоваться для обмена данными через выделенную линию связи (встроенный модем MD3 модуля TIM 33 может конфигурироваться только на работу в аналоговой телефонной сети).
- Когда модем MD4 должен использоваться для обмена данными через выделенную ISDN линию связи (встроенный модем MD4 модуля TIM 34 может конфигурироваться только на работу в цифровой ISDN сети).

### Конструкция

TIM 3V-IE обладает всеми характерными чертами модулей программируемого контроллера SIMATIC S7-300:

- Компактная конструкция. Пластиковый корпус формата модулей S7-300 шириной 40 мм.
- 9-полюсный штекер соединителя D-типа последовательного интерфейса RS 232 для подключения внешнего приемопередающего устройства.
- Гнездо RJ45 для подключения к сети Industrial Ethernet с помощью штекера IE FC RJ45 с осевым отводом кабеля.
- 2-полюсный терминальный блок для подключения цепи питания =24 В.
- Светодиоды индикации состояния Ethernet и WAN.
- Простота монтажа:
  - TIM 3V-IE монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и подключается к внутренней шине контроллера через входящий в комплект поставки шинный соединитель. Модуль может устанавливаться на любое посадочное место, отведенное для размещения сигнальных модулей.
  - В многорядных конфигурациях контроллера с интерфейсными модулями IM 360/ IM 361 коммуникационный модуль TIM 3V-IE может устанавливаться не только в базовый блок, но и в стойки расширения. Аналогичным образом модуль TIM может быть подключен к блоку управления SIMATIC C7.

- В контроллерах С7-635 и С7-636 модуль TIM 3V-IE может подключаться через кабель расширения системы ввода-вывода.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.
- Поддержка функций замены модуля без его повторного конфигурирования.

### Функции

В SINAUT WAN и сети Ethernet модуль TIM 3V-IE способен выполнять функции станции или центра управления. В сети Ethernet каждому партнеру по связи присваивается свой приоритет.

Модуль TIM 3V-IE оснащен встроенным микропроцессором и способен выполнять автономное управление обменом данными через WAN или Ethernet, разгружая от этих задач центральный процессор. В случае повреждения канала связи или отказа партнера по связи для исключения возможности потери данных модуль способен сохранять в своей памяти до 16000 телеграмм с соответствующими отметками даты и времени.

Операционная система модуля сохраняется во встроенном Flash-EPROM. Параметры настройки модуля могут сохраняться в этой области памяти или в памяти центрального процессора контроллера. В последнем случае обеспечивается возможность замены модуля TIM без повторного конфигурирования системы связи.

Существует два альтернативных варианта чтения и записи данных для их приема или передачи:

- Использование программного обеспечения SINAUT TD7 в CPU (TD7 на CPU):

Программа центрального процессора содержит функциональные блоки TD7 для сбора и проверки данных на готовность к передаче, пересылки этих данных в модуль TIM для последующей передачи через WAN или Ethernet.

Телеграммы, принятые модулем TIM из WAN или Ethernet без ошибок, передаются в центральный процессор контроллера для дальнейшей обработки.

- Использование программного обеспечения SINAUT TD7 в модуле TIM (TD7 на TIM):

Программа TD7 выполняется непосредственно в модуле TIM. Передаваемые данные (значения входных сигналов, биты памяти, блоки данных) она считывает из заданных областей памяти центрального процессора, помещает в буферную память модуля TIM, после чего передает через WAN или Ethernet.

Телеграммы, принятые модулем TIM из WAN или Ethernet без ошибок, передаются в центральный процессор контроллера для дальнейшей обработки.

Оба варианта позволяют оперировать телеграммами с отметками даты и времени, имеющими нормальный или высокий приоритет для передачи через телефонные сети с автоматическим вызовом абонента. Вариант "TD7 на TIM" позволяет присваивать данным наиболее высокий приоритет. Эти данные подлежат передаче в первую очередь независимо от количества и приоритетов данных, записанных в буферную память модуля TIM.

Модуль TIM сохраняет передаваемые данные в своей буферной оперативной памяти. Способ дальнейшей передачи этих данных зависит от типа используемых каналов связи и выбранного режима работы модуля TIM.

### Обмен данными через SINAUT WAN

- Выделенная линия, радиосеть  
В режиме станции передача данных, находящихся в буферной памяти модуля TIM, выполняется после получения запроса от центра управления. Если в момент получения запроса данные для передачи отсутствуют, то модуль TIM посылает только подтверждение о получении запроса.  
В режиме центра управления после каждой отправки запроса и получения отклика модуль TIM выполняет пере-

сылку одного из сообщений из своей буферной памяти (стандартная настройка). При конфигурировании модуля TIM эту настройку можно изменить, указав количество сообщений, передаваемых между двумя последовательными циклами сканирования.

- Сеть с автоматическим вызовом абонента  
В режиме станции модуль различает данные с высоким и нормальным приоритетом. Появление данных с нормальным приоритетом не вызывает немедленной установки соединения. Для данных с высоким приоритетом выполняется немедленная установка соединения и передача данных. Если в этот момент в буферной памяти модуля присутствуют данные с нормальным приоритетом, то они передаются вслед за данными с высоким приоритетом. Порядок передачи данных из буферной памяти выполняется в соответствии с их приоритетом или по принципу FIFO (First In, First Out - первым вошел, первым вышел).  
В режиме центра управления модуль TIM будет немедленно устанавливать необходимое соединение и передачу данных независимо от их приоритета.

Для передачи данных используются протоколы SINAUT ST7 или SINAUT ST1. Режимы обмена данными зависят от типа используемых каналов связи WAN:

- Для обмена данными через *выделенные линии связи или радиосети* обычно используется режим сканирования. Если в системе присутствует несколько ведущих устройств, то применяется режим *мультимастерного сканирования с разделением по времени* (не поддерживается протоколом SINAUT ST1). При необходимости в радиосетях может использоваться режим *сканирования с разделением по времени*. При поддержке режимов обмена данными с использованием процедур разделения по времени модуль TIM 3V-IE может выступать только в роли станции. Он не может использоваться в режиме ведущего устройства, поскольку не имеет интерфейса для подключения приемника сигналов точного времени DCF77.
- В *сетях с автоматическим вызовом абонента* обмен данными выполняется в спонтанном режиме.

### Обмен данными SINAUT через Ethernet

В сетях Ethernet все готовые SINAUT данные подлежат немедленной передаче независимо от их приоритета. Последовательность передачи данных осуществляется по принципу FIFO. Исключение составляют только данные с наиболее высоким приоритетом. Они всегда пересылаются в первую очередь.

Для обмена данными используются S7 функции связи (BSEND/BRCV) и постоянные S7 соединения между партнерами по связи (два модуля TIM, модуль TIM и ST7cc/ST7sc). Передача данных выполняется в соответствии с протоколом SINAUT ST7 на основе транспортного протокола TCP/IP.

### PG функции связи

PG функции связи находят применение для дистанционного программирования терминалов SIMATIC S7 через Ethernet.

Процедуры S7 routing обеспечивают "прозрачность" сети и позволяют использовать программатор для обмена данными со всеми связанными сетями. Поддержка процедур S7 routing в протоколе SINAUT ST7 позволяет выполнять дистанционное программирование и диагностику всех станций SINAUT (центральных процессоров, модулей TIM) через WAN.

### Диагностика

SINAUT ST7 поддерживает широкий набор диагностических функций, которые позволяют:

- определять режимы работы модулей TIM;
- считывать текущие состояния модулей TIM;
- получать основную диагностическую информацию;
- считывать содержимое диагностического буфера модулей TIM;

- получать информацию о состоянии соединений с локальными и удаленными партнерами по связи (CPU, TIM, ST7cc, ST7sc);
- получать информацию о степени заполнения буферной памяти приемопередатчика всех партнеров по связи;
- получать диагностическую информацию о работе программы “TD7 на TIM”;
- выполнять мониторинг передачи телеграмм модулями TIM для регистрации трафика.

#### Конфигурирование

Конфигурирование модуля TIM 3V-IE выполняется с помощью программного обеспечения конфигурирования SINAUT ST7, установленного на программаторе. Функциональные блоки библиотеки SINAUT TD7 используются для написания SINAUT программы, исполняемой центральным процессором программируемого контроллера или непосредственно модулем TIM 3V-IE. И программное обеспечение конфигурирования, и библиотека функциональных блоков входят в комплект поставки пакета SINAUT ST7. Для конфигурирования соединений в сети Ethernet необходим STEP 7 от V5.3 SP2 и выше.

Параметры настройки могут сохраняться в памяти модуля TIM или в памяти центрального процессора. В последнем случае замена модуля TIM выполняется без повторной настройки параметров.

#### Интеграция

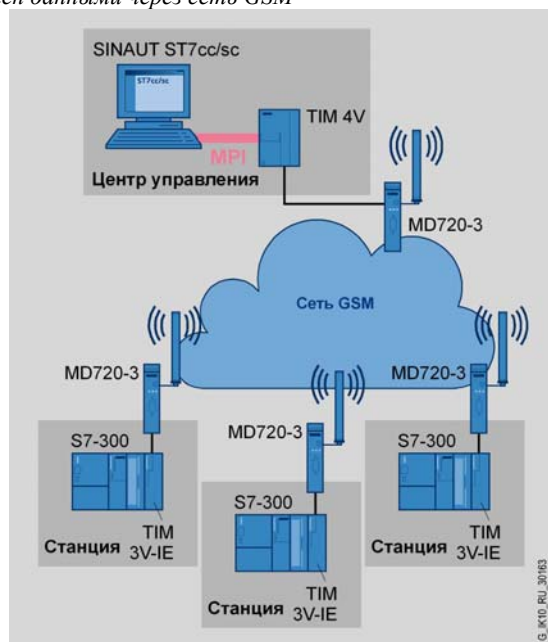
##### Подключение к SINAUT WAN

Подключение к SINAUT WAN выполняется через встроенный интерфейс RS 232 модуля TIM 3V-IE с использованием внешних приемопередающих устройств различных типов:

- Модема выделенной линии (например, MD2) для установки соединений “точка к точке”, “точка - несколько точек” или построения линейных сетевых структур.
- Радиомодема, использующего процедуры разделения по времени.
- Модема аналоговой телефонной сети (например, MD3) для обмена данными через телефонную сеть или установки соединений “точка к точке” в выделенных каналах связи.
- GSM модема (например, модема MD720-3) для обеспечения доступа к мобильной радиосети.

Применение внешних приемопередающих устройств позволяет создавать множество сетевых структур, в наибольшей степени отвечающих требованиям поставленной задачи.

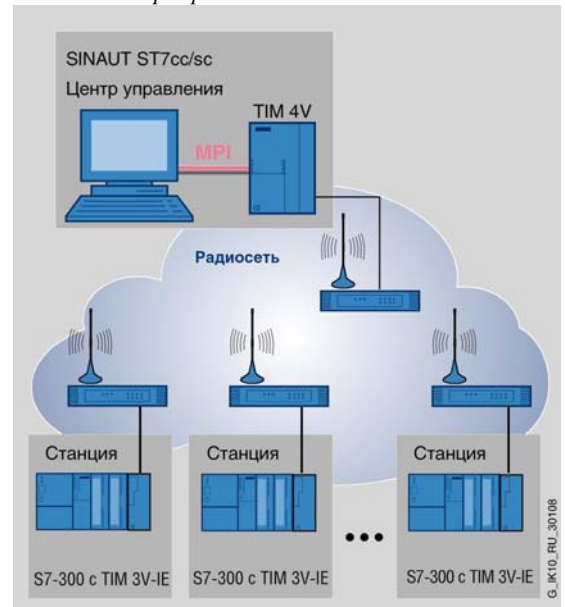
##### Обмен данными через сеть GSM



Для подключения SINAUT станций к сети GSM использованы модемы MD720-3. Центр управления на основе ST7cc/sc под-

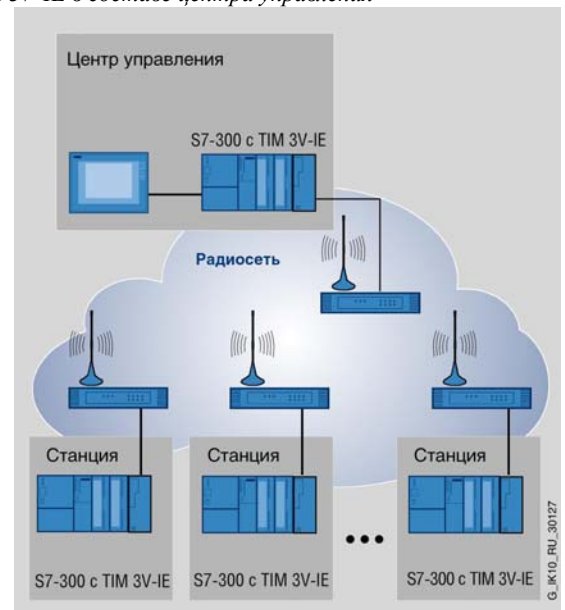
ключается к сети через коммуникационный модуль TIM 4V и модем MD720-3. Связь между компьютером и модулем TIM 4V осуществляется через MPI.

##### Обмен данными через радиосеть



Центр управления на основе ST7cc/sc подключается к сети через коммуникационный модуль TIM 4V. При использовании процедур разделения по времени вместо модуля TIM 4V необходимо использовать модуль TIM 4VD.

##### TIM 3V-IE в составе центра управления



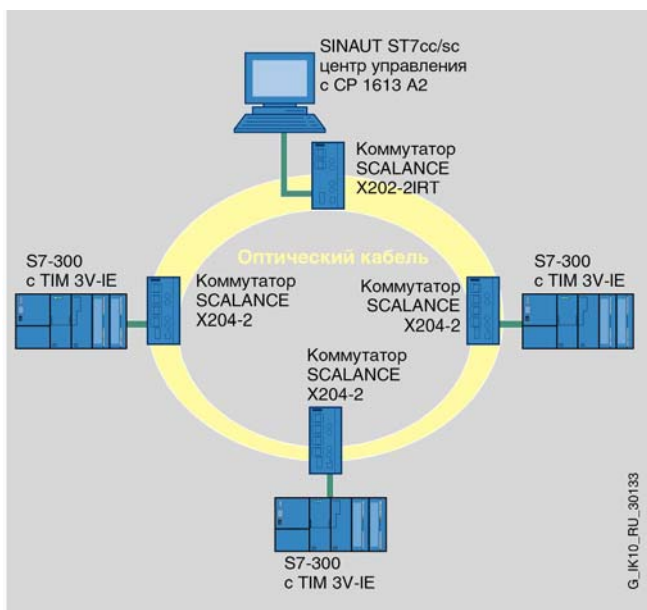
Модуль TIM 3V-IE может использоваться в составе центра управления. Процедуры разделения во времени не поддерживаются. Если они нужны, то вместо модуля TIM 3V-IE необходимо использовать модуль TIM 4VD.

##### Подключение к Industrial Ethernet и TCP/IP сетям

Модуль TIM 3V-IE оснащен встроенным интерфейсом RJ45, что позволяет производить его подключение Ethernet. Например, к TCP/IP сети. Ниже приведены различные сетевые структуры с использованием модулей TIM 3V-IE.

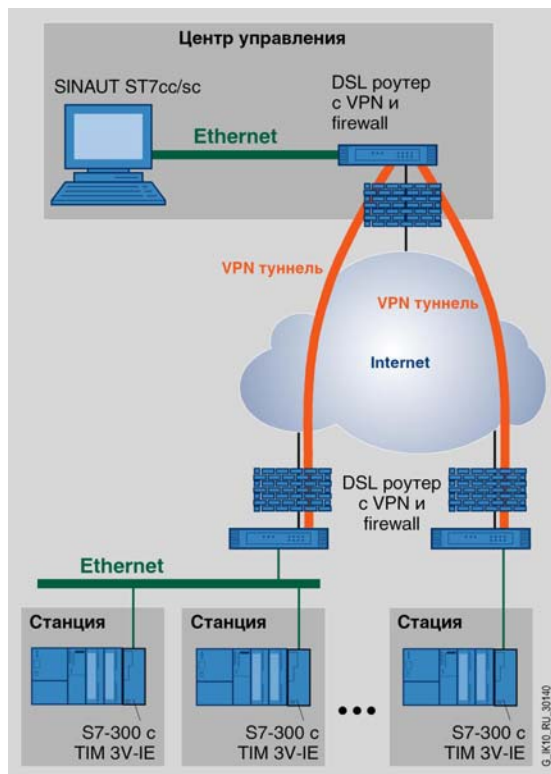
##### Подключение к Ethernet через коммутаторы SCALANCE X

Для подключения к сети Ethernet могут использоваться коммутаторы серии SCALANCE X, позволяющие создавать линейные, звездообразные и кольцевые топологии. Компьютер центра управления ST7cc/ ST7sc подключается непосредственно к сети Ethernet без использования промежуточных модулей TIM.



**Обмен данными через DSL**

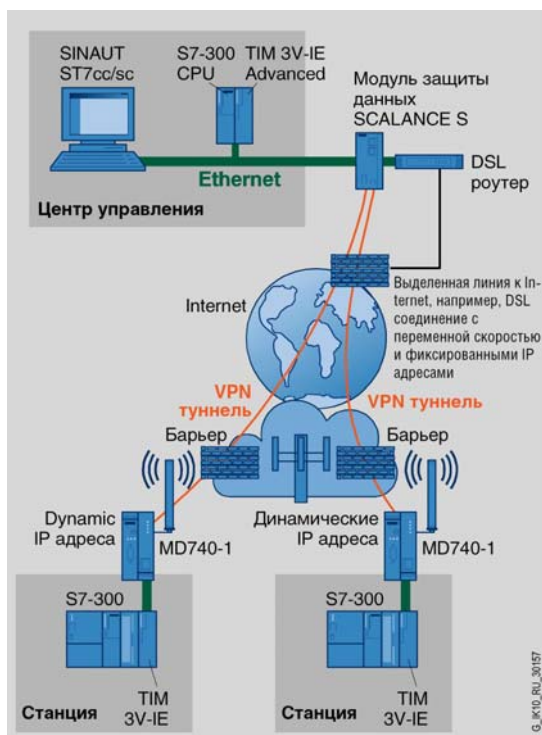
DSL соединения могут служить прекрасной альтернативой арендованным или телефонным линиям связи. Со стороны центра управления и терминалов должны использоваться DSL роутеры, обеспечивающие поддержку разделительных барьеров для установки защищенных соединений через VPN туннели. Для установки DSL соединений центру управления рекомендуется присваивать фиксированный IP адрес. IP адреса станций могут назначаться динамически.



**Обмен данными через мобильные телефонные сети**

Непрерывный охват GPRS в многих странах в сочетании с недорогими тарифами услуг беспроводной связи позволяет отказаться от создания отдельной радиосети и использовать мобильные телефонные сети для обмена данными с центром управления.

Беспроводные соединения постоянно находятся в активном состоянии, в силу чего обладают теми же свойствами, что и выделенные линии. Они позволяют выполнять немедленную передачу данных, отказы станций или соединений выявляются на их ранней стадии.

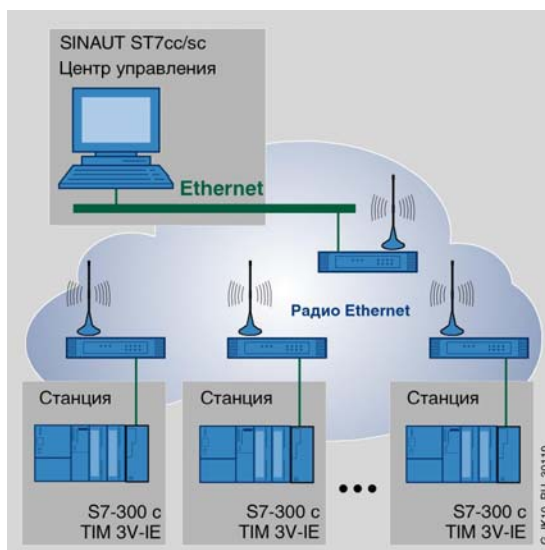


Подключение станций к мобильной телефонной сети выполняется через GPRS роутер MD740-1, выполняющий функции GPRS модема, VPN роутера и разделительного барьера (firewall). Компьютер центра управления должен быть постоянно доступен со стороны GPRS сети. Для этого он должен иметь непосредственную связь с GPRS провайдером через выделенную линию или, в более дешевом варианте, быть постоянно подключенным к Internet (например, через DSL). Модули SCALANCE S612 или S613 выполняют функции разделительного барьера со стороны центра управления и обеспечивают поддержку встроенных VPN соединений с GPRS станциями.

Центру управления рекомендуется присваивать фиксированный IP адрес. IP адреса станций могут назначаться динамически.

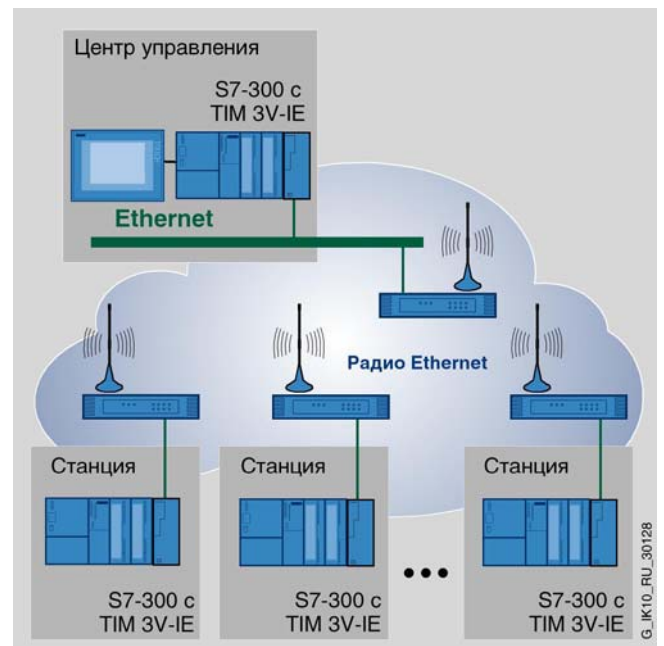
**Подключение к радио Ethernet**

В случаях, когда прокладка Ethernet кабелей является невозможной, связь через Ethernet может выполняться через радиомодемы.



*TIM 3V-IE в составе центра управления*

Работа TIM 3V-IE в составе центра управления позволяет устанавливать до 8 логических соединений с другими станциями SINAUT.



**Технические данные**

Модуль	TIM 3V-IE
<b>Общие технические данные</b>	
Скорость обмена данными:	
• через WAN	50 ... 38400 бит/с
• через Ethernet	10/100 Мбит/с, автонастройка
Интерфейсы:	
• подключения внешнего модема	9-полюсный соединитель D-типа, RS 232
• 10BaseT, 100BaseTX	Гнездо RJ45
• подключения цепи питания	2-полюсный съемный терминальный блок
Напряжение питания	=24 В ± 5 %
Потребляемый ток:	
• от внутренней шины контроллера	200 мА
• от внешнего блока питания =24 В:	
- типовое значение	160 мА
- максимальное значение	200 мА
Потребляемая мощность	5.8 Вт
Диапазон температур:	
• рабочий	0 ... +60 °С
• хранения и транспортировки	-40 ... +70 °С
Относительная влажность	До 95% при +25 °С
Конструктивные параметры:	
• формат модуля	Компактный модуль S7-300
• габариты	40 x 125 x 120 мм
• масса	200 г
• степень защиты	IP 20
Конфигурирование:	
• программное обеспечение для программатора	SINAUT ST7
• опциональное программное обеспечение для CPU/ TIM	Библиотека SINAUT TD7
Режимы работы TIM 3V-IE:	
• станция	Возможно
• узловая станция	Нет
• центр управления	Возможно
Количество модулей TIM 3V-IE на один контроллер S7-300	Не более 1
Локальный обмен данными через:	
• внутреннюю шину контроллера	
- с центральным процессором	Есть, TD7 на CPU* или TD7 на TIM

Модуль	TIM 3V-IE
- с другими модулями TIM	Нет
• MPI с центральными процессорами/ компьютерами	Нет
Необходимый объем рабочей памяти S7-CPU:	
• SINAUT TD7 на CPU	Не менее 20 Кбайт. Зависит от объема передаваемых данных и объема поддерживаемых функций
• SINAUT TD7 на TIM	В лучшем случае 0 байт
<b>Протоколы передачи данных через WAN</b>	
Поддерживаемые протоколы	SINAUT ST7 SINAUT ST1
Режимы работы в выделенных линиях и радио сетях:	
• протокол SINAUT ST7	Сканирование
• протокол SINAUT ST1	Сканирование
Режимы работы в сетях с автоматическим вызовом абонента	
• протокол SINAUT ST7	спонтанный
• протокол SINAUT ST1	спонтанный
Формат символа при асинхронной передаче данных	
• протокол SINAUT ST7, режим опроса или спонтанный	10 или 11 бит
• протокол SINAUT ST7, режим мультимастерного опроса	10 бит
• протокол SINAUT ST1, режим опроса	11 бит
• протокол SINAUT ST1, спонтанный режим	10 или 11 бит
<b>Обмен данными через Ethernet</b>	
Транспортный протокол	TCP/IP
Коммуникационные службы	SINAUT ST7 через S7 функции связи, PG функции связи
Количество соединений, не более	
• S7 функции связи	8
• PG функции связи	4
• Общее количество одновременно поддерживаемых соединений	12

\*Для центральных процессоров CPU 313C/ CPU 314/ CPU 315-2 DP/ CPU 315F-2 DP/ C7-633/ C7-635/ C7-636.

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Коммуникационный модуль TIM 3V-IE</b> с встроенным последовательным интерфейсом RS 232 для подключения внешнего приемопередающего устройства и встроенным интерфейсом Industrial Ethernet, 10/100 Мбит/с, TCP/IP; работа в составе систем ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/C7	6NH7 800-3BA00
<b>Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007</b> на компакт диске. Состав: программное обеспечение проектирования и диагностики SINAUT ST7 V4.1 для установки на программатор; библиотека функциональных блоков SINAUT TD7 V2.2 для центральных процессоров SIMATIC S7/C7; программное обеспечение для коммуникационных модулей TIM; электронные руководства на английском и немецком языке	6NH7 997-0CA15-0AA0
<b>Программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007 Upgrade</b> программное обеспечение расширения функциональных возможностей стандартного программного обеспечения SINAUT ST7 10/2006 до уровня пакета SINAUT ST7 05/2007	6NH7 997-0CA15-0GA0
<b>Соединительные кабели</b>	
• для подключения модема MD2/ MD3/ MD4 (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 1.5 м	6NH7 701-4AL
• для подключения GSM комплекта M20/ TC35/ MC45 (RS 232), модема или радиостанции другого производителя (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 2.5 м	6NH7 701-5AN
• для подключения модема или радиостанции другого производителя (RS 232 или RS 485) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); с одним свободным концом; длина 2.5 м	6NH7 701-4BN
• для непосредственного соединения двух модулей TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD через RS 232; длина 6.0 м	6NH7 701-0AR
<b>Штекер IE FC RJ45</b> с осевым отводом кабеля, для подключения к Ethernet,	
• 1 штука	6GK1 901-1BB10-2AA0
• 10 штук	6GK1 901-1BB10-2AB0
• 50 штук	6GK1 901-1BB10-2AE0
<b>Коллекция руководств SIMATIC NET</b> коммуникационные системы, протоколы, продукты. На компакт диске, немецкий и английский языки	6GK1 975-1AA00-3AA0

## Коммуникационный модуль TIM 3V-IE Advanced

### Обзор

- Модуль TIM 3 без встроенного модема.
- Обмен данными:
  - со станциями SINAUT ST7 и SINAUT ST1 через SINAUT-WAN сети,
  - со станциями SINAUT ST7 через сеть Industrial Ethernet на основе TCP/IP.
- Два встроенных коммуникационных интерфейса:
  - RS 232 для подключения внешнего приемопередающего устройства и обмена данными через WAN;
  - RJ45 для подключения к сети Ethernet.
- Поддержка двух вариантов выполнения программы SINAUT TD7:
  - “TD7 на CPU” с выполнением программы центральным процессором контроллера.
  - “TD7 на TIM” с выполнением программы модулем TIM 3V-IE Advanced. Этот вариант позволяет устанавливать TIM 3V-IE Advanced в контроллеры S7-300/C7 с любыми типами центральных процессоров.
- Одновременный обмен данными через WAN и Ethernet с поддержкой PG функций связи.
- Возможность организации обмена данными с другими контроллерами SIMATIC S7 и компьютерами центров управления ST7cc/ST7sc через интерфейс MPI центрального процессора S7-300.
- Возможность установки нескольких модулей TIM 3V-IE Advanced, TIM 3 и TIM 4 в один программируемый контроллер S7-300/C7.
- Встроенная буферная память для сохранения до 32000 телеграмм.
- Поддержка до двадцати S7 соединений через Ethernet и MPI.

### Преимущества

- get** Designed for Industry
- Гибкие возможности подключения к SINAUT WAN за счет использования внешнего модема соответствующего типа.
  - Возможность организации SINAUT связи через сети Ethernet на основе TCP/IP.
  - Универсальность. Возможность установки в программируемые контроллеры S7-300/C7 и обслуживания других контроллеров SIMATIC S7 и компьютеров центров управления, подключаемых через интерфейс MPI центрального процессора.
  - Возможность установки в программируемые контроллеры S7-300 с центральными процессорами от CPU 312 и выше за счет интеграции программного обеспечения SINAUT TD7 в модуль TIM 3V-IE с поддержкой протокола SINAUT ST7.
  - Возможность замены модуля TIM 3V-IE без повторного конфигурирования системы.
  - Корпус шириной 40 мм, снижение объема, необходимого для установки контроллера.
  - Удобное конфигурирование соединений с помощью программного обеспечения конфигурирования систем связи SINAUT, упрощение программирования контроллеров за счет использования библиотеки загружаемых функциональных блоков.
  - Сохранение до 32000 телеграмм с отметками даты и времени на период повреждения каналов связи или отказа партнера по связи.
  - Дистанционное программирование и диагностика сетевых контроллеров SIMATIC S7 через WAN или Ethernet параллельно с сетевым обменом данными.
  - Поддержка протокола ST1, возможность интеграции существующих систем SINAUT ST1 в системы SINAUT ST7.

### Назначение

Модуль TIM 3V-IE Advanced позволяет поддерживать обмен данными между системами автоматизации SIMATIC S7-300/ C7 и другими станциями SINAUT ST7 или ST1 через любой вид каналов связи SINAUT WAN, а также через Ethernet



на основе TCP/IP. В сети Ethernet модуль имеет фиксированный IP адрес и использует одинаковые с выделенными линиями механизмы обмена данными. Способность модуля сохранять телеграммы с их отметками даты и времени на период повреждения канала или партнера по связи распространяется и на обмен данными через Ethernet.

Для конфигурирования смешанных сетевых структур, объединяющих классические SINAUT WAN каналы и каналы Ethernet, используются однородные процедуры программного обеспечения SINAUT.

Программные блоки библиотеки SINAUT TD7, которые раньше могли загружаться только в программу центрального процессора (TD7 на CPU), теперь могут загружаться в модуль TIM 3V-IE Advanced (TD7 на TIM). Это позволяет существенно снизить нагрузку на центральный процессор и использовать в контроллере весь спектр центральных процессоров S7-300: от CPU 312 и выше. Следует иметь в виду, что в варианте “TD7 на TIM” обеспечивается поддержка только протокола SINAUT ST7. Передача текстовых сообщений и поддержка протокола SINAUT ST1 возможна только в варианте “TD7 на CPU”.

В один программируемый контроллер S7-300/C7 допускается установка нескольких модулей TIM 3V-IE Advanced. При необходимости они могут использоваться в сочетании с другими модулями TIM 3 и TIM 4. Каждый модуль TIM 3V-IE Advanced обеспечивает поддержку параллельного обмена данными через оба встроенных коммуникационных интерфейса. Оба интерфейса обеспечивают поддержку функций дистанционного программирования и диагностики.

TIM 3V-IE Advanced может использоваться в составе центров управления, обычных и узловых станций.

Модуль TIM 3V-IE Advanced рекомендуется применять:

- Когда SINAUT обмен данными должен выполняться одновременно через сеть Ethernet на основе TCP/IP и через WAN.
- Когда один модуль TIM должен поддерживать функции ведущего устройства и узловой станции.
- Когда один модуль TIM используется для обмена данными через резервированные каналы связи.

### Конструкция

TIM 3V-IE Advanced обладает всеми характерными чертами модулей программируемого контроллера SIMATIC S7-300:

- Компактная конструкция. Пластиковый корпус формата модулей S7-300 шириной 40 мм.
- 9-полюсный штекер соединителя D-типа последовательного интерфейса RS 232 для подключения внешнего приемопередающего устройства.
- Гнездо RJ45 для подключения к сети Industrial Ethernet с помощью штекера IE FC RJ45 с осевым отводом кабеля.
- 2-полюсный терминальный блок для подключения цепи питания =24 В.
- Светодиоды индикации состояния Ethernet и WAN.
- Простота монтажа:

- TIM 3V-IE Advanced монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и подключается к внутренней шине контроллера через входящий в комплект поставки шинный соединитель. Модуль может устанавливаться на любое посадочное место, отведенное для размещения сигнальных модулей.
- В многорядных конфигурациях контроллера с интерфейсными модулями IM 360/ IM 361 коммуникационный модуль TIM 3V-IE Advanced может устанавливаться не только в базовый блок, но и в стойки расширения. Аналогичным образом модуль TIM может быть подключен к блоку управления SIMATIC C7.
- В контроллерах C7-635 и C7-636 модуль TIM 3V-IE Advanced может подключаться через кабель расширения системы ввода-вывода.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.
- Поддержка функций замены модуля без его повторного конфигурирования.

### Функции

В SINAUT WAN и сети Ethernet модуль TIM 3V-IE Advanced способен выполнять функции станции, узловой станции или центра управления. В сети Ethernet каждому партнеру по связи присваивается свой приоритет.

Модуль TIM 3V-IE Advanced оснащен встроенным микропроцессором и способен выполнять автономное управление обменом данными через WAN или Ethernet, разгружая от этих задач центральный процессор. В случае повреждения канала связи или отказа партнера по связи для исключения возможности потери данных модуль способен сохранять в своей памяти до 32000 телеграмм с соответствующими отметками даты и времени.

Операционная система модуля сохраняется во встроенном Flash-EPR0M. Параметры настройки модуля могут сохраняться в этой области памяти или в памяти центрального процессора контроллера. В последнем случае обеспечивается возможность замены модуля TIM без повторного конфигурирования системы связи.

Существует два альтернативных варианта чтения и записи данных для их приема или передачи:

- Использование программного обеспечения SINAUT TD7 в CPU (TD7 на CPU):  
Программа центрального процессора содержит функциональные блоки TD7 для сбора и проверки данных на готовность к передаче, пересылки этих данных в модуль TIM для последующей передачи через WAN или Ethernet. Телеграммы, принятые модулем TIM из WAN или Ethernet без ошибок, передаются в центральный процессор контроллера для дальнейшей обработки.
- Использование программного обеспечения SINAUT TD7 в модуле TIM (TD7 на TIM):  
Программа TD7 выполняется непосредственно в модуле TIM. Передаваемые данные (значения входных сигналов, биты памяти, блоки данных) она считывает из заданных областей памяти центрального процессора, помещает в буферную память модуля TIM, после чего передает через WAN или Ethernet. Телеграммы, принятые модулем TIM из WAN или Ethernet без ошибок, передаются в центральный процессор контроллера для дальнейшей обработки.

Оба варианта позволяют оперировать телеграммами с отметками даты и времени, имеющими нормальный или высокий приоритет для передачи через телефонные сети с автоматическим вызовом абонента. Вариант "TD7 на TIM" позволяет присваивать данным наиболее высокий приоритет. Эти данные подлежат передаче в первую очередь независимо от количества и приоритетов данных, записанных в буферную память модуля TIM.

Модуль TIM сохраняет передаваемые данные в своей буферной оперативной памяти. Способ дальнейшей передачи этих данных зависит от типа используемых каналов связи и выбранного режима работы модуля TIM.

### Обмен данными через SINAUT WAN

- Выделенная линия, радиосеть  
В режиме станции или узловой станции передача данных, находящихся в буферной памяти модуля TIM, выполняется после получения запроса от ведущего устройства. Если в момент получения запроса данные для передачи отсутствуют, то модуль TIM посылает только подтверждение о получении запроса.  
В режиме центра управления после каждой отправки запроса и получения отклика модуль TIM выполняет пересылку одного из сообщений из своей буферной памяти (стандартная настройка). При конфигурировании модуля TIM эту настройку можно изменить, указав количество сообщений, передаваемых между двумя последовательными циклами сканирования.
- Сеть с автоматическим вызовом абонента  
В режиме станции или узловой станции модуль различает данные с высоким и нормальным приоритетом. Появление данных с нормальным приоритетом не вызывает немедленной установки соединения. Для данных с высоким приоритетом выполняется немедленная установка соединения и передача данных. Если в этот момент в буферной памяти модуля присутствуют данные с нормальным приоритетом, то они передаются вслед за данными с высоким приоритетом. Порядок передачи данных из буферной памяти выполняется в соответствии с их приоритетом или по принципу FIFO (First In, First Out - первым вошел, первым вышел).  
В режиме центра управления модуль TIM будет немедленно устанавливать необходимое соединение и передачу данных независимо от их приоритета.

Для передачи данных используются протоколы SINAUT ST7 или SINAUT ST1. Режимы обмена данными зависят от типа используемых каналов связи WAN:

- Для обмена данными через выделенные линии связи или радиосети обычно используется режим сканирования. Если в системе присутствует несколько ведущих устройств, то применяется режим *мультимастерного сканирования с разделением по времени* (не поддерживается протоколом SINAUT ST1). При необходимости в радиосетях может использоваться режим *сканирования с разделением по времени*. При поддержке режимов обмена данными с использованием процедур разделения по времени модуль TIM 3V-IE Advanced может выступать только в роли станции. Он не может использоваться в режиме ведущего устройства, поскольку не имеет интерфейса для подключения приемника сигналов точного времени DCF77.
- В сетях с автоматическим вызовом абонента обмен данными выполняется в спонтанном режиме.

### Обмен данными SINAUT через Ethernet

В сетях Ethernet все готовые SINAUT данные подлежат немедленной передаче независимо от их приоритета. Последовательность передачи данных осуществляется по принципу FIFO. Исключение составляют только данные с наиболее высоким приоритетом. Они всегда пересылаются в первую очередь.

Для обмена данными используются S7 функции связи (BSEND/BRCV) и постоянные S7 соединения между партнерами по связи (двумя модулями TIM, модулем TIM и ST7cc/ST7sc). Передача данных выполняется в соответствии с протоколом SINAUT ST7 на основе транспортного протокола TCP/IP.



### PG функции связи

PG функции связи находят применение для дистанционного программирования станций SIMATIC S7 через Ethernet.

Процедуры S7 routing обеспечивают "прозрачность" сети и позволяют использовать программатор для обмена данными со всеми связанными сетями. Поддержка процедур S7 routing в протоколе SINAUT ST7 позволяет выполнять дистанционное программирование и диагностику всех станций SINAUT (центральных процессоров, модулей TIM) через WAN.

### Диагностика

SINAUT ST7 поддерживает широкий набор диагностических функций, которые позволяют:

- определять режимы работы модулей TIM;
- считывать текущие состояния модулей TIM;
- получать основную диагностическую информацию;
- считывать содержимое диагностического буфера модулей TIM;
- получать информацию о состоянии соединений с локальными и удаленными партнерами по связи (CPU, TIM, ST7cc, ST7sc);
- получать информацию о степени заполнения буферной памяти приемопередатчика всех партнеров по связи;
- получать диагностическую информацию о работе программы "TD7 на TIM";
- выполнять мониторинг передачи телеграмм модулями TIM для регистрации трафика.

### Конфигурирование

Конфигурирование модуля TIM 3V-IE Advanced выполняется с помощью программного обеспечения конфигурирования SINAUT ST7, установленного на программаторе. Функциональные блоки библиотеки SINAUT TD7 используются для написания SINAUT программы, исполняемой центральным процессором программируемого контроллера или непосредственно модулем TIM 3V-IE Advanced. И программное обеспечение конфигурирования, и библиотека функциональных блоков входят в комплект поставки пакета SINAUT ST7. Для конфигурирования соединений в сети Ethernet необходим STEP 7 от V5.3 SP2 и выше.

Параметры настройки могут сохраняться в памяти модуля TIM или в памяти центрального процессора. В последнем случае замена модуля TIM выполняется без повторной настройки параметров.

### **Интеграция**

#### Подключение к SINAUT WAN

Подключение к SINAUT WAN выполняется через встроенный интерфейс RS 232 модуля TIM 3V-IE Advanced с использованием внешних приемопередаточных устройств различных типов:

- Модема выделенной линии (например, MD2) для установки соединений "точка к точке", "точка - несколько точек" или построения линейных сетевых структур.
- Радиомодема, использующего процедуры разделения по времени.
- Модема аналоговой телефонной сети (например, MD3) для обмена данными через телефонную сеть или установки соединений "точка к точке" в выделенных каналах связи.
- GSM модема (например, MD720-3) для обеспечения доступа к мобильной радиосети.

#### Подключение к Industrial Ethernet на основе TCP/IP

Модуль TIM 3V-IE Advanced оснащен встроенным интерфейсом для подключения к сети Ethernet на основе TCP/IP. В сети Ethernet модуль имеет фиксированный IP адрес и использует одинаковые с выделенными линиями механизмы обмена данными.

В зависимости от конкретных условий применения подключение к сети Ethernet может выполняться:

- Через коммутаторы семейства SCALANCE X, оснащенные электрическими и оптическими портами.
- Через модули семейства SCALANCE W к IWLAN и радиоканалам Ethernet.
- Через DSL роутеры.

При обмене данными через Ethernet модуль TIM 3V-IE Advanced может использоваться в составе центров управления, узловых или обычных станций. Ниже приведено несколько примеров возможных вариантов использования модуля TIM 3V-IE Advanced в сети Ethernet.

#### *TIM 3V-IE Advanced в составе узловой станции*

В составе узловой станции модуль TIM 3V-IE Advanced может, например, поддерживать обмен данными со станциями более низкого уровня через радиоканалы с использованием модема, подключенного к интерфейсу RS 232. Подключение к центру управления выполняется через интерфейс Ethernet, коммутаторы серии SCALANCE X и оптическую линию связи. В такой конфигурации центр управления получает доступ к данным всех SINAUT станций, независимо от вариантов их подключения к сети.

#### *Резервирование каналов связи*

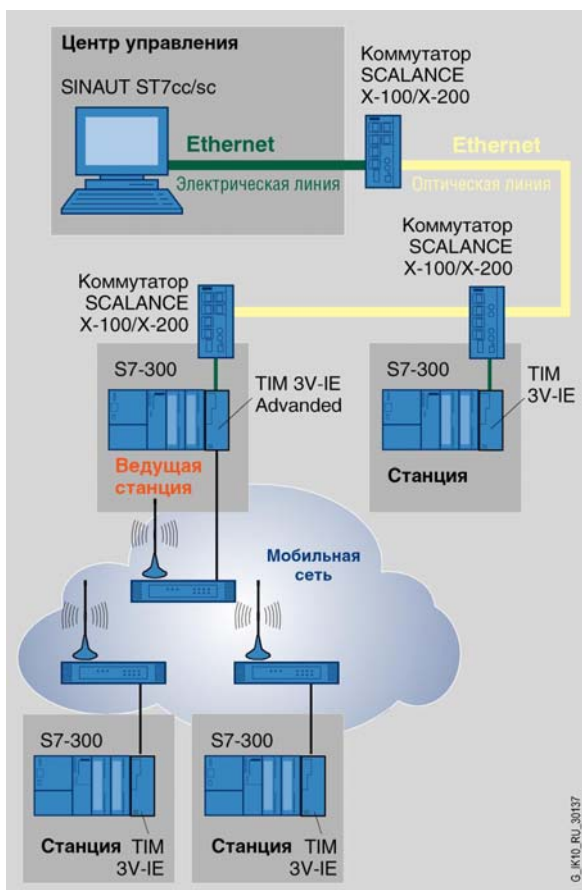
TIM 3V-IE Advanced позволяет производить подключение станции к центру управления через резервированные каналы связи. В рассматриваемом примере этот модуль используется как на уровне станции, так и на уровне ведущего устройства. Резервированные маршруты передачи данных образованы оптической линией Ethernet и радиоканалом.

В нормальном режиме работы для обмена данными используется только основной канал. В случае его повреждения в работу включается резервный канал. После восстановления основного канала обмен данными автоматически переносится на него.

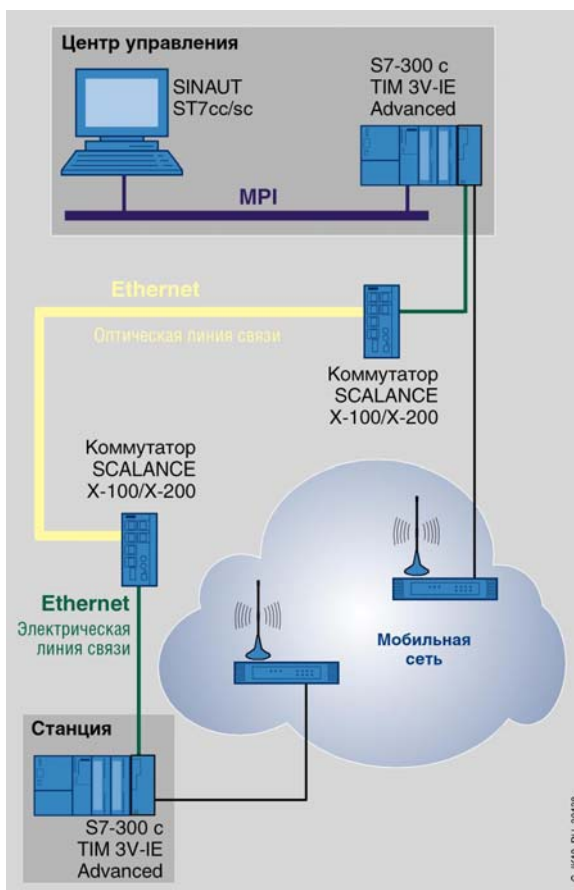
#### *TIM 3V-IE Advanced в составе ведущего устройства*

TIM 3V-IE Advanced может использоваться в составе ведущих устройств в сочетании с другими модулями TIM. В рассматриваемом примере он работает вместе с модулем TIM 43D. Оба модуля TIM подключены к компьютеру центра управления через интерфейс MPI центрального процессора контроллера S7-300. Каждый модуль TIM поддерживает обмен данными со своим набором станций и передает эти данные через MPI в компьютер центра управления.

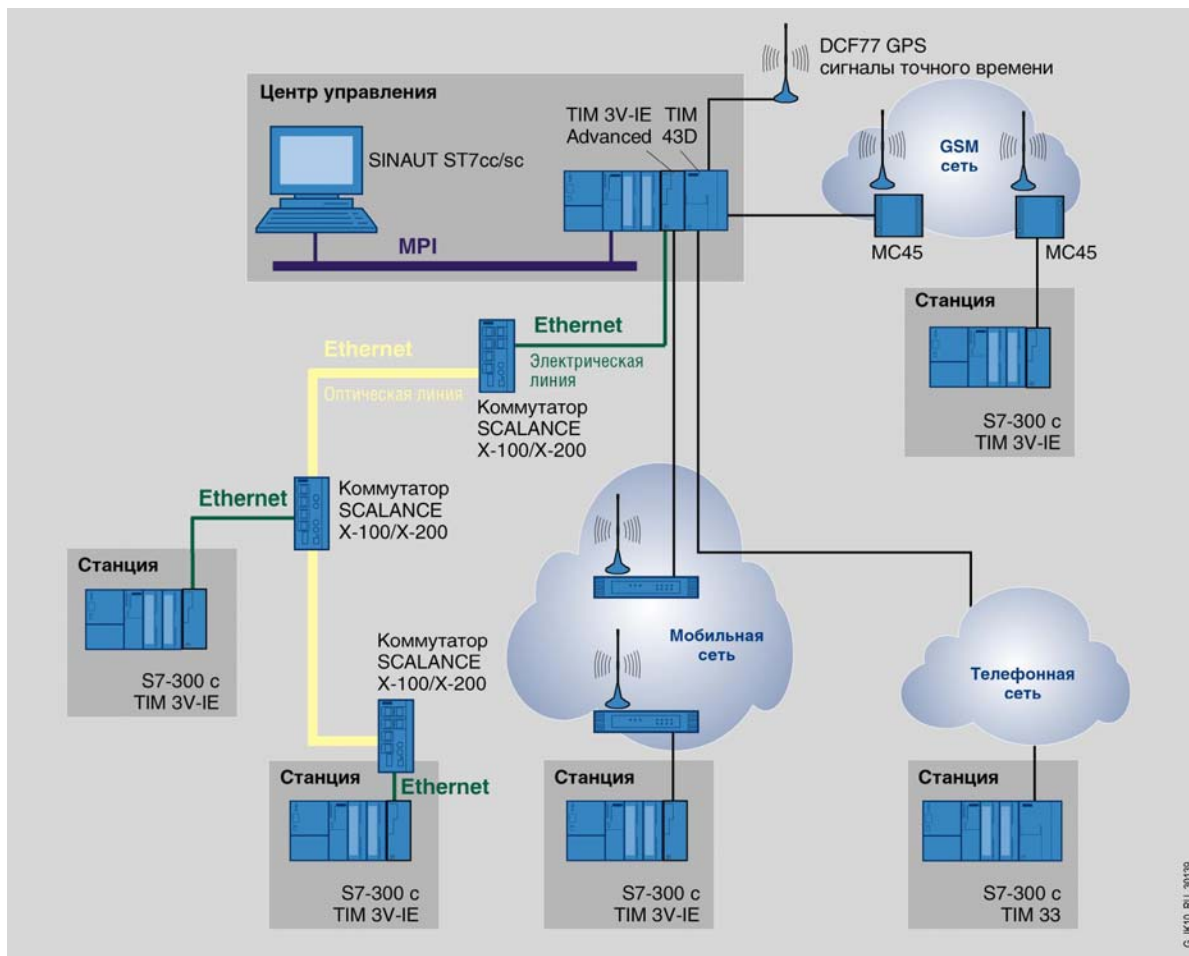
Модуль TIM 43D оснащен приемником сигналов точного времени DCF77 и выступает в данной системе ведущим устройством синхронизации даты и времени. Такая конфигурация позволяет выполнять синхронизацию даты и времени всех сетевых станций, в том числе, и подключенных через модуль TIM 3V-IE Advanced.



TIM 3V-IE Advanced в составе узловой станции



Резервирование каналов связи



TIM 3V-IE Advanced в составе центра управления

**Технические данные**

Модуль	TIM 3V-IE Advanced	Модуль	TIM 3V-IE Advanced
<b>Общие технические данные</b>			
Скорость обмена данными:	50 ... 38400 бит/с	• MPI* с центральными процессорами/ компьютерами Необходимый объем рабочей памяти S7-CPU: • SINAUT TD7 на CPU	Есть, через TD7 на CPU
• через WAN	10/100 Мбит/с, автонстрайка	• SINAUT TD7 на TIM	Не менее 20 Кбайт. Зависит от объема передаваемых данных и объема поддерживаемых функций В лучшем случае 0 байт
• через Ethernet		<b>Протоколы передачи данных через WAN</b>	
Интерфейсы:		<b>Поддерживаемые протоколы</b>	SINAUT ST7 SINAUT ST1
• подключения внешнего модема	9-полюсный соединитель D-типа, RS 232	Режимы работы в выделенных линиях и радио сетях: • протокол SINAUT ST7	Сканирование/ сканирование с разделением по времени/ мультимастерное сканирование с разделением по времени Сканирование/ сканирование с разделением по времени
• 10BaseT, 100BaseTX	Гнездо RJ45	• протокол SINAUT ST1	
• подключения цепи питания	2-полюсный съемный терминальный блок =24 В ± 5 %	Режимы работы в сетях с автоматическим вызовом абонента • протокол SINAUT ST7 • протокол SINAUT ST1	спонтанный спонтанный
Напряжение питания		Формат символа при асинхронной передаче данных • протокол SINAUT ST7, режим опроса или спонтанный • протокол SINAUT ST7, режим мультимастерного опроса • протокол SINAUT ST1, режим опроса • протокол SINAUT ST1, спонтанный режим	10 или 11 бит 10 бит 11 бит 10 или 11 бит
Потребляемый ток:	200 мА	<b>Обмен данными через Ethernet</b>	
• от внутренней шины контроллера	160 мА	Транспортный протокол	TCP/IP
• от блока питания =24 В:	200 мА	Коммуникационные службы	SINAUT ST7 через S7 функции связи, PG функции связи
- типовое значение	5.8 Вт	Количество соединений, не более	
- максимальное значение		• S7 функции связи	20
Потребляемая мощность		• PG функции связи	4
Диапазон температур:	0 ... +60 °С	• Общее количество одновременно поддерживаемых соединений	24
• рабочий	-40 ... +70 °С	*Для центральных процессоров CPU 313C/ CPU 314/ CPU 315-2 DP/ CPU 315F-2 DP/ C7-633/ C7-635/ C7-636.	
• хранения и транспортировки	До 95% при +25 °С		
Относительная влажность			
Конструктивные параметры:			
• формат модуля	Компактный модуль S7-300		
• габариты	40 x 125 x 120 мм		
• масса	200 г		
• степень защиты	IP 20		
Конфигурирование:			
• программное обеспечение для программатора	SINAUT ST7		
• опциональное программное обеспечение для CPU/ TIM	Библиотека SINAUT TD7		
Режимы работы TIM 3V-IE:			
• станция	Есть		
• узловая станция	Есть		
• центр управления	Есть		
Количество модулей TIM 3V-IE Advanced на один контроллер S7-300	Один и более, зависит от ресурсов используемого центрального процессора		
Локальный обмен данными через:			
• внутреннюю шину контроллера	Есть, TD7 на CPU* или TD7 на TIM		
- с центральным процессором	Есть		
- с другими модулями TIM			

**Данные для заказа**

Описание	Заказной номер
<b>Коммуникационный модуль TIM 3V-IE Advanced</b> с встроенным последовательным интерфейсом RS 232 для подключения внешнего приемопередающего устройства и встроенным интерфейсом Industrial Ethernet, 10/100 Мбит/с, TCP/IP; работа в составе систем ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/C7	6NH7 800-3CA00
<b>Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007</b> на компакт диске. Состав: программное обеспечение проектирования и диагностики SINAUT ST7 V4.1 для установки на программатор; библиотека функциональных блоков SINAUT TD7 V2.2 для центральных процессоров SIMATIC S7/C7; программное обеспечение для коммуникационных модулей TIM; электронные руководства на английском и немецком языке	6NH7 997-0CA15-0AA0
<b>Программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007 Upgrade</b> программное обеспечение расширения функциональных возможностей стандартного программного обеспечения SINAUT ST7 10/2006 до уровня пакета SINAUT ST7 05/2007	6NH7 997-0CA15-0GA0
<b>Соединительные кабели</b>	
• для подключения модема MD2/ MD3/ MD4 (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 1.5 м	6NH7 701-4AL
• для подключения GSM комплекта M20/ TC35/ MC45 (RS 232), модема или радиостанции другого производителя (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 2.5 м	6NH7 701-5AN
• для подключения модема или радиостанции другого производителя (RS 232 или RS 485) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); с одним свободным концом; длина 2.5 м	6NH7 701-4BN
• для непосредственного соединения двух модулей TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD через RS 232; длина 6.0 м	6NH7 701-0AR
<b>Штекер IE FC RJ45</b> с осевым отводом кабеля, для подключения к Ethernet,	
• 1 штука	6GK1 901-1BB10-2AA0
• 10 штук	6GK1 901-1BB10-2AB0
• 50 штук	6GK1 901-1BB10-2AE0

## Коммуникационные модули TIM 42/TIM 42D

SINAUT – Telecontrol  
with SIMATIC S7



### Обзор

- Модуль TIM 4 с двумя интерфейсами для подключения к WAN:
  - первый интерфейс - встроенный модем выделенной линии MD2;
  - второй интерфейс - комбинированный последовательный интерфейс RS232/ RS485 для подключения внешнего приемопередающего устройства.
- Два варианта подключения к системам автоматизации и компьютерам:
  - установка в системы локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300/C7 по аналогии с коммуникационными процессорами;
  - использование в качестве автономных коммуникационных модулей, подключаемых к SIMATIC S7-400/ S7-300/ C7 и компьютерам центров управления (SINAUT ST7sc или ST7sc) через MPI интерфейс.
- Поддержка обмена данными через выделенные линии (2- или 4-проводные) через первый интерфейс WAN модулей TIM 42/42D. Интеграция в любые каналы связи SINAUT WAN через второй интерфейс. Подключение внешнего приемопередающего устройства через комбинированный последовательный интерфейс RS 232/RS 485 модулей TIM 42/42D.
- Использование встроенного модема для обмена данными через частные выделенные линии или через арендованные телекоммуникационные каналы. Поддержка возможности подключения к радиостанции, оснащенной входом для подключения модема.
- Наличие встроенного приемника сигналов точного времени DCF77 в модуле TIM 42D. Поддержка функций синхронизации даты и времени всех SINAUT приборов через WAN.
- Поддержка коммуникационных протоколов SINAUT ST7 и SINAUT ST1.

### Преимущества



- Экономия монтажного объема и кабельной продукции за счет размещения в одном корпусе коммуникационного модуля TIM, модема MD2 и комбинированного последовательного интерфейса.
- Работа с программируемыми контроллерами S7-300/ S7-400/ C7 и компьютерами центров управления.

- Модуль TIM 42D дополнительно оснащен встроенным приемником сигналов точного времени и поддерживает функции синхронизации даты и времени.
- Удобное конфигурирование соединений с помощью программного обеспечения конфигурирования систем связи SINAUT, упрощение программирования контроллеров за счет использования библиотеки загружаемых функциональных блоков.
- Сохранение телеграмм с их отметками даты и времени (около 10000) в памяти модуля TIM при отказе каналов связи или партнера по связи.
- Дистанционное программирование и диагностика систем автоматизации (PG маршрутизация) без нарушения обмена данными через выделенные каналы связи или радиосети.
- Возможность интеграции существующих систем SINAUT ST1 в системы SINAUT ST7 за счет поддержки протокола ST1.

### Назначение

Модули TIM 42/42D способны поддерживать обмен данными между одним или несколькими контроллерами S7-400/ S7-300/ C7 или компьютерами центров управления (SINAUT ST7sc или ST7sc) и станциями SINAUT ST7 или ST1 через выделенную линию или любые другие каналы связи WAN. Модули TIM 42/ 42D находят применение в тех случаях, когда

- к одному контроллеру необходимо подключить 2 WAN, одна из которых является выделенной линией;
- один модуль TIM должен поддерживать функции ведущего устройства и узловой станции и одна из подключаемых к модулю WAN должна быть выделенной линией;
- необходимо резервировать каналы связи и один из этих каналов является выделенной линией.

Встроенный модем MD2 позволяет выполнять обмен данными через 2- или 4-проводную выделенную линию связи. Максимальная длина линии связи без использования усилителей/ повторителей с ненагруженной линией 2 x 2 x 0.8 J-Y(St)Y может составлять:

- 33 км при скорости передачи данных 1200 бит/с;
- 27 км при скорости передачи данных 2400 бит/с и
- 11 км при скорости передачи данных 9600 или 19200 бит/с.

Встроенный модем MD2 обеспечивает поддержку сетевых конфигураций "точка к точке", звездообразных и линейных структур, а также различных комбинаций перечисленных топологий. В центре управления модем MD2 позволяет создавать простейшие звездообразные структуры с подключением к выходам модема двух 2-жильных кабелей. Для выполнения функций станции аналоговой линии выход модема может быть переключен в состояние высокого сопротивления. Это позволяет снизить потери в линии, но немного снижает допустимую протяженность канала связи. Очень короткое время работы передатчика в режиме сканирования повышает пропускную способность выделенной линии связи.

TIM 42/42D могут подключаться к частным выделенным линиям или к арендованным телефонным линиям. Оба решения подтверждены соответствующими одобрениями. В аналоговых телефонных линиях скорость передачи данных может составлять 1200 или 2400 бит/с. В коммутируемых телефонных сетях с аналоговыми и цифровыми каналами связи скорость передачи данных равна 1200 бит/с.

Модуль TIM 42/42D является идеальным решением для организации связи через портативные радиостанции, оснащенные входом для подключения модема. Модем MD2 оснащен встроенным оптическим реле, позволяющим коммутировать (закрывать или размыкать) цепь RTS сигнала. Управление работой реле выполняется через вход PTT. Подключение внешних цепей реле выполняется через гнездо RJ12.

Поскольку портативные радиостанции работают обычно в звуковом диапазоне (300 ... 3000 Гц), скорость передачи данных через модем MD2 ограничена величиной 1200 бит/с. Для скорости передачи 2400 бит/с звуковой диапазон частот должен превышать 3300 Гц.

Коммуникационный модуль TIM оснащен встроенным микропроцессором и выполняет автономное управление обменом данными через WAN, освобождая от этих задач центральный процессор программируемого контроллера или компьютера. Такая автономность обеспечивается при работе коммуникационного модуля в составе центра управления, обычной или узловой станции.

В случае использования второй WAN в виде сети с автоматическим вызовом абонента в режимах обычной или узловой станции модули TIM 42/42D обеспечивают передачу данных с учетом их приоритетности (высокий или нормальный). При появлении данных с высоким приоритетом выполняется немедленный вызов абонента, установка соединения и передача данных. Данные с нормальным приоритетом накапливаются в буферной памяти модуля и передаются при очередной установке соединения.

В составе обычных и узловых станций коммуникационный модуль TIM поддерживает функции сохранения данных с отметками даты и времени в случае отказа канала связи или партнера по связи. Благодаря этому исключается возможность потери данных в подобных ситуациях.

#### **Конструкция**

TIM 42/42D обладают всеми характерными чертами модулей программируемого контроллера SIMATIC S7-300:

- Компактная конструкция. Пластиковый корпус формата модулей S7-300 шириной 80 мм.
- 1-й порт WAN: гнездо RJ12 для подключения встроенного модема к выделенной линии или портативной радиостанции.
- Две цепи оптического реле для включения/отключения портативной радиостанции, выведенные на гнездо RJ12 и управляемые через вход PTT.
- 2-й порт WAN: 9-полюсный штекер соединителя D-типа комбинированного последовательного интерфейса RS232/RS485 для подключения внешнего модема или другого приемопередающего устройства.
- Встроенный интерфейс MPI (9-полюсное гнездо соединителя D-типа) для подключения модуля к центральному процессору SIMATIC S7/C7 или к компьютерному центру управления.
- 4-полюсный терминальный блок для подключения цепи питания =24 В.
- Светодиодные индикаторы SF, TXD, RXD, и MPI/K (индикатор TIM BUS в модулях TIM 42/42D не задействованы). В модуле TIM 42D дополнительный индикатор DCF77.
- Адаптер антенного кабеля DCF77 с BNC соединителем, входящий в комплект поставки модуля TIM 42D и позволяющий производить подключение антенного кабеля.
- Простота монтажа:
  - TIM 42/42D монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и подключается к внутренней шине контроллера через входящий в комплект поставки шинный соединитель. Модуль может устанавливаться на любое посадочное место, отведенное для размещения сигнальных модулей.
  - В многорядных конфигурациях контроллера с интерфейсными модулями IM 360/ IM 361 коммуникационный модуль TIM 42/42D может устанавливаться не только в базовый блок, но и в стойки расширения. Аналогичным образом модуль TIM может быть подключен к блоку управления SIMATIC C7.
  - При использовании в качестве автономного блока модуль монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и подключается к программируемому контроллеру SIMATIC S7-400/ S7-300/ C7 или компьютеру центра управления через MPI интерфейс.

- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.

#### **Функции**

Модули TIM 42/42D могут работать в режиме станции, узловой станции или центра управления. Для каждого интерфейса WAN устанавливается свой режим работы. Эти режимы работы могут быть одинаковыми или разными.

Первый интерфейс WAN образован встроенным модемом выделенной линии, поэтому для него устанавливается драйвер выделенной линии. В зависимости от типа используемого внешнего приемопередающего устройства для второго интерфейса может устанавливаться драйвер выделенной линии или драйвер сети с автоматическим вызовом абонента.

Модули обеспечивают независимое управление обменом данными через оба подключенных канала связи WAN. Для выполнения этих задач TIM 42/42D оснащен встроенным микропроцессором и буферной оперативной памятью, позволяющей сохранять до 10000 телеграмм с отметками даты и времени. Встроенная память позволяет сохранять данные в случае отказа канала связи или партнера по связи, а также оптимизировать процессы обмена данными в сетях с автоматическим вызовом абонента.

Операционная система модуля TIM хранится во Flash-EPROM. Все параметры настройки заносятся в системный блок данных, сохраняемый в энергонезависимой памяти (Flash-EPROM).

SINAUT программа в центральном процессоре SIMATIC S7/C7 формируется с помощью функциональных блоков библиотеки SINAUT TD7, которые выполняют сбор данных, проверку этих данных на наличие изменений и передачу с помощью модуля TIM через WAN. При этом центральный процессор присваивает всем данным отметки даты и времени. В сетях с автоматическим вызовом абонента передача данных выполняется с учетом их приоритета (высокий или нормальный).

При работе в составе компьютерных центров управления (SINAUT ST7cc/ST7sc) запросы оператора преобразуются в телеграммы SINAUT и передаются в модуль TIM с соответствующим адресом. Преобразование запросов оператора выполняется с учетом используемой конфигурации SINAUT ST7cc/ST7sc.

Все посылаемые телеграммы модуль TIM сначала записывает в свою буферную память, откуда распределяет их по целевым портам WAN. Если оба канала связи, подключенных к модулю TIM, образуют один резервированный канал, то данные передаются через активную линию связи. В случае отказа активного канала данные автоматически переадресуются в порт WAN резервного канала связи.

Способ дальнейшей передачи этих данных зависит от типа используемого канала связи и от выбранного режима работы модуля TIM:

- Выделенная линия, радиосеть
  - В режиме обычной или узловой станции передача данных, находящихся в буферной памяти модуля TIM, выполняется после получения запроса от ведущего устройства. Если в момент получения запроса данные для передачи отсутствуют, то модуль TIM посылает только подтверждение о получении запроса. В режиме центра управления после каждой отправки запроса и получения ответа модуль TIM выполняет пересылку одного из сообщений из своей буферной памяти (стандартная настройка). При конфигурировании модуля TIM эту настройку можно изменить, указав количество сообщений, передаваемых между двумя последовательными вызовами.
- Сеть с автоматическим вызовом абонента
  - В режиме станции или узловой станции модуль различает данные с высоким и нормальным приоритетом. Появление данных с нормальным приоритетом не вызывает немедленной установки соединения. Для данных с высоким приоритетом выполняется немедленная установка соединения и пе-

редача данных. Если в этот момент в буферной памяти модуля присутствуют данные с нормальным приоритетом, то они передаются вслед за высокоприоритетными данными. Передача данных из буферной памяти может выполняться в соответствии с их приоритетом или по принципу FIFO (First In, First Out - первым вошел, первым вышел). В режиме центра управления модуль TIM будет немедленно устанавливать необходимое соединение и передачу данных независимо от их приоритета.

Телеграммы, полученные модулем TIM через WAN без ошибок, передаются в центральный процессор программируемого контроллера или в компьютер центра управления SINAUT ST7cc/ST7sc и обрабатываются его программой.

Для передачи данных используются протоколы SINAUT ST7 или SINAUT ST1. Режимы работы зависят от типа используемых каналов связи WAN:

- Для обмена данными через *выделенные линии связи или радиосети* обычно используется режим сканирования. Если в системе присутствует несколько ведущих устройств, то применяется режим *мультимастерного сканирования с разделением по времени* (не поддерживается протоколом SINAUT ST1). При обмене данными с использованием процедур разделения по времени модуль TIM 42 может выступать только в роли обычной или узловой станции. Модуль TIM 42D оснащен приемником сигналов точного времени DCF77 и может использоваться в режиме центра управления.
- В *сетях с автоматическим вызовом абонента* обмен данными выполняется в спонтанном режиме.

### PG/OP функции связи

PG/OP функции связи находят применение для дистанционного программирования систем автоматизации SIMATIC S7 через LAN.

- S7 routing;  
процедуры S7 routing обеспечивают "прозрачность" сети и позволяют использовать программатор для обмена данными со всеми связанными сетями. Поддержка процедур S7 routing в протоколе SINAUT ST7 позволяет выполнять дис-

танционное программирование и диагностику всех станций SINAUT (центральных процессоров, модулей TIM) через WAN.

### Диагностика

SINAUT ST7 поддерживает широкий набор диагностических функций, которые позволяют:

- определять режимы работы модулей TIM;
- считывать текущие состояния модулей TIM;
- получать основную диагностическую информацию;
- считывать содержимое диагностического буфера модулей TIM;
- получать информацию о состоянии соединений с локальными и удаленными партнерами по связи (CPU, TIM, ST7cc, ST7sc);
- выполнять мониторинг передачи телеграмм модулями TIM для регистрации трафика.

### Конфигурирование

Конфигурирование модуля TIM 42/42D выполняется с помощью программного обеспечения конфигурирования SINAUT ST7, установленного на программаторе. Функциональные блоки библиотеки SINAUT TD7 используются для написания SINAUT программы, исполняемой центральным процессором программируемого контроллера. И программное обеспечение конфигурирования, и библиотека функциональных блоков входят в комплект поставки пакета SINAUT ST7.

Системный блок данных SDB, генерируемый для модуля TIM 42/42D во время его конфигурирования, загружается в TIM. Такая загрузка может выполняться из SIMATIC Manager STEP 7 или с помощью функции "Upload SDBs" инструментальных средств диагностики и обслуживания пакета SINAUT ST7. Загрузка сформированного SDB в модуль TIM производится следующими способами:

- для модуля, используемого в качестве коммуникационного процессора SIMATIC S7-300/C7, - через MPI интерфейс центрального процессора программируемого контроллера;
- для модуля, используемого в автономном режиме, - через встроенный MPI интерфейс модуля TIM.

### Технические данные

Модуль	TIM 42/ TIM 42D
<b>Общие технические данные</b>	
Скорость обмена данными через интерфейс RS232/RS485	50 ... 38400 бит/с
Интерфейсы:	RJ12
• подключения выделенной линии к встроенному модему	9-полюсный штекер соединителя D-типа, выбор RS 232 или RS 485
• подключения внешнего приемопередающего устройства	9-полюсное гнездо соединителя D-типа
• подключения к MPI	BNC гнездо (подключение через кабель адаптера, включенного в комплект поставки)
• подключения антенны DCF77 (в TIM 42D)	4-полюсный терминальный блок
Напряжение питания	=24 В
Потребляемый ток:	60 мА
• от внутренней шины контроллера SIMATIC S7-300/C7	500 мА
• от источника =24 В	12.3 Вт
Потребляемая мощность	
Условия эксплуатации, хранения и транспортировки:	
• диапазон рабочих температур	0 ... +60 °C
• диапазон температур хранения и транспортировки	-40 ... +70 °C
• относительная влажность, не более	95 % при +25 °C
Конструкция:	

Модуль	TIM 42/ TIM 42D
• формат модуля	Компактный модуль S7-300
• габариты в мм	80 x 125 x 120
• масса	300 г
Степень защиты	IP20
Режимы работы:	
• станция	Есть
• узловая станция	Есть
• ведущее устройство	Есть
Количество модулей TIM 42/TIM 42D на один контроллер	Один и более. Зависит от ресурсов используемого центрального процессора
Локальный обмен данными в стойке S7-300:	
• через внутреннюю шину с модулями данного S7-300:	
- с центральным процессором	Есть, через TD7 на CPU*
- с другими модулями TIM данного контроллера	Есть
• через порт MPI центрального процессора S7-300* с другими центральными процессорами S7 и компьютерами	Есть, через TD7 на CPU для связи с другими S7-300 и S7-400, через S7 функции связи с центрами управления ST7/cc и ST7/sc
Обмен данными с центральными процессорами/ компьютерами через MPI при использовании в автономном режиме	Есть, через TD7 на CPU для связи с другими S7-300 и S7-400, через S7 функции связи с центрами управления ST7/cc и ST7/sc

Модуль	TIM 42/ TIM 42D	Модуль	TIM 42/ TIM 42D
Необходимый объем памяти пользователя в центральном процессоре S7 Конфигурирование: <ul style="list-style-type: none"> <li>программное обеспечение для программатора</li> <li>программное обеспечение для центральных процессоров</li> </ul>	Минимум 20 Кбайт. Реальный размер зависит от объема передаваемых данных и набора поддерживаемых функций  Программное обеспечение конфигурирования SINAUT ST7 Библиотека функциональных блоков SINAUT TD7	Режимы работы <ul style="list-style-type: none"> <li>2-проводная или 2 x 2-проводная линия связи</li> <li>4-проводная линия связи</li> </ul> Устанавливаемый уровень передачи	Полудуплексный  Дуплексный или полудуплексный 0 ДБ -6 ДБ -9 ДБ (для арендованных телефонных сетей) -15 ДБ 0 ... -43 ДБ
Поддерживаемые протоколы  Режимы работы для выделенных линий/радиосетей <ul style="list-style-type: none"> <li>протокол SINAUT ST7</li> </ul>	SINAUT ST7 SINAUT ST1  Сканирование Сканирование с разделением по времени Мультимастерное сканирование с разделением по времени Сканирование Сканирование с разделением по времени	Уровень приема Настраиваемый терминальный резистор <ul style="list-style-type: none"> <li>для 1200 и 2400 бит/с</li> <li>для 9600 и 19200 бит/с</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>для точки ответвления</li> </ul> Перерыв между посылками: <ul style="list-style-type: none"> <li>при 1200 бит/с</li> <li>при 2400 бит/с</li> <li>при 9600 и 19200 бит/с</li> </ul>	600 Ом 150 Ом > 6 КОм  7 мс 4 мс 0.5 мс
Режимы работы в сетях с автоматическим вызовом абонента <ul style="list-style-type: none"> <li>протокол SINAUT ST7</li> <li>протокол SINAUT ST1</li> </ul>	спонтанный спонтанный	Минимальная/ максимальная частота сканирования: <ul style="list-style-type: none"> <li>при 1200 бит/с</li> <li>при 2400 бит/с</li> <li>при 9600 и 19200 бит/с</li> </ul>	1300 Гц/ 2100 Гц 2400 Гц/ 3300 Гц 20800 Гц/ 33600 Гц
Формат символа при асинхронной передаче данных: <ul style="list-style-type: none"> <li>протокол SINAUT ST7, режим: - сканирования или спонтанный</li> <li>мультимастерного сканирования</li> <li>протокол SINAUT ST1, режим: - сканирования</li> <li>спонтанный</li> </ul>	10 или 11 бит 10 бит 11 бит 10 или 11 бит	Выход оптического реле: <ul style="list-style-type: none"> <li>максимальное напряжение</li> <li>длительно допустимый ток</li> <li>максимальное сопротивление во включенном состоянии</li> </ul>	60 В постоянного или переменного тока 400 мА 3 Ом
Встроенный модем MD2 Среда передачи	2-проводный, 2 x 2-проводных или 4-проводный кабель (витая пара), без индуктивной нагрузки или с небольшой индуктивной нагрузкой	Устойчивость к воздействию импульсов U1.2/50 по DIN VDE 0804 между цепями питания и <ul style="list-style-type: none"> <li>длинной цепью FSK</li> <li>выходом оптического реле</li> </ul>	2.5 кВ 2.5 кВ
Метод модуляции	Непрерывно-фазовая двоичная частотная модуляция (FSK)	Совместимость с модемами SINAUT <ul style="list-style-type: none"> <li>MD100</li> <li>MD124</li> </ul>	при 1200 бит/с при 1200, 2400 и 19200 бит/с
Скорость передачи данных	1.2/ 2.4/ 9.6/ 19.2 Кбит/с 9.6 и 19.2 Кбит/с не поддерживаются в арендованных телефонных сетях	Сертификаты	Одобрение Европейского Союза CE 0682 X

\*Для центральных процессоров CPU 313C/ CPU 314/ CPU 315-2 DP/ CPU 315F-2 DP/ C7-633/ C7-635/ C7-636.

**Данные для заказа**

Описание	Заказной номер
<b>Коммуникационный модуль TIM 42</b> с встроенным модемом MD2 для подключения к частной или арендованной выделенной линии или портативной радиостанции с входом для подключения модема; в комплекте с соединительным кабелем 6NH7 700-2AR60 (RJ12 / RJ12) для подключения к WAN или модулю защиты от перенапряжений LTOP; с встроенным комбинированным последовательным интерфейсом RS 232/RS 485 для подключения внешнего приемопередающего устройства; с встроенным MPI интерфейсом; работа в составе систем локального ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/C7 или в качестве автономного модуля, подключаемого к SIMATIC S7/C7 или компьютеру с SINAUT ST7cc/ST7sc через MPI интерфейс	6NH7 800-4AA20
<b>Коммуникационный модуль TIM 42D</b> полный аналог модуля TIM 42 с его комплектацией с встроенным интерфейсом подключения антенны DCF77; в комплекте с кабелем адаптера 6NH7 700-0AD15 для подключения антенны DCF77 с BNC штекером	6NH7 800-4AD20
<b>Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007</b> на компакт диске. Состав: программное обеспечение проектирования и диагностики SINAUT ST7 V4.1 для установки на программатор; библиотека функциональных блоков SINAUT TD7 V2.2 для центральных процессоров SIMATIC S7/C7; программное обеспечение для коммуникационных модулей TIM; электронные руководства на английском и немецком языке	6NH7 997-0CA15-0AA0
<b>Программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007 Upgrade</b> программное обеспечение расширения функциональных возможностей стандартного программного обеспечения SINAUT ST7 10/2006 до уровня пакета SINAUT ST7 05/2007	6NH7 997-0CA15-0GA0
<b>Модули LTOP</b> для защиты от перенапряжений выделенных линий связи, устанавливаются в начале и в конце линии <ul style="list-style-type: none"> <li>LTOP 1 с одним съемным модулем защиты OPM, для защиты 2-проводных выделенных линий</li> <li>LTOP 2 с двумя съемными модулями защиты OPM, для защиты одной 4-проводной или двух 2-проводных выделенных линий</li> </ul>	6NH9 821-0BC11 6NH9 821-0BC12
<b>Соединительный кабель RJ12/RJ12</b> для подключения TIM 32/ TIM 42/ TIM 42D/ MD2 к WAN или модулю защиты от перенапряжений LTOP	6NH7 700-2AR60
<b>Соединительный кабель DCF77</b> для подключения антенны DCF77 с BNC штекером к модулю TIM 42D/ TIM 43D/ TIM 44D/ TIM 4VD/ TIM 4RD	6NH7 700-0AD15

# SINAUT ST7

## Аппаратура SINAUT ST7

Описание	Заказной номер
<b>Соединительные кабели</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>для подключения модема MD2/ MD3/ MD4 (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 1.5 м</li> <li>для подключения модема MD2/ MD3/ MD4 (RS 485) или оптического модуля RSM к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 485); длина 1.5 м</li> <li>для подключения GSM комплекта M20/ TC35/ MC45 (RS 232), модема или радиостанции другого производителя (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 2.5 м</li> <li>для подключения модема или радиостанции другого производителя (RS 232 или RS 485) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); с одним свободным концом; длина 2.5 м</li> </ul>	6NH7 701-4AL 6NH7 701-4DL 6NH7 701-5AN 6NH7 701-4BN
<b>Антенна DCF77 для внутренней установки</b> в комплекте с соединительным кабелем длиной 10 м с BNC штекером	6NH9 831-0AA
<b>Наружная антенна DCF77</b> в комплекте с соединительным кабелем длиной 20 м с BNC соединителем <ul style="list-style-type: none"> <li>для настенного монтажа или установки на крышу</li> <li>для мачтового монтажа</li> </ul>	6NH9 831-0BA 6NH9 831-0DA
<b>Грозовой разрядник</b> для защиты наружной антенны DCF77	6NH9 831-2AA
<b>Комплект GPS приемника</b> для приема сигналов точного времени через систему спутниковой связи и подключения к модулю TIM 4xD вместо антенны DCF77. Состав: GPS приемник сигналов точного времени; наружная GPS антенна; антенный кабель длиной 25 м с BNC штекером; программное обеспечение конфигурирования; кабель адаптера для подключения к компьютеру; документация	6NH9 831-8AA
<b>Грозовой разрядник</b> для защиты наружной антенны GPS	6NH9 831-8LA
<b>Запасные части</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>соединительный кабель RJ12-RJ12</li> <li>кабель адаптера DCF77</li> </ul>	6NH7 700-2AR60 6NH7 700-0AD15
<b>Коллекция руководств SIMATIC NET</b> коммуникационные системы, протоколы, продукты. На компакт диске, немецкий и английский языки	6GK1 975-1AA00-3AA0

### Замечание:

Планируется завершение серийного выпуска данных модулей. С октября 2008 года модули будут доступны для заказа только как запасные части. Рекомендуемая замена – TIM 4R, TIM 4RD или TIM 4R-IE.



## Коммуникационные модули TIM 43/TIM 43D

### Обзор

- Модуль TIM 4 с двумя интерфейсами для подключения к WAN:
  - первый интерфейс - встроенный модем аналоговой телефонной сети MD3;
  - второй интерфейс - комбинированный последовательный интерфейс RS 232/RS 485 для подключения внешнего приемопередающего устройства.
- Два варианта подключения к системам автоматизации и компьютерам:
  - установка в системы локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300/C7 по аналогии с коммуникационными процессорами;
  - использование в качестве автономных коммуникационных модулей, подключаемых к SIMATIC S7-400/ S7-300/ C7 и компьютерам центров управления (SINAUT ST7sc или ST7sc) через MPI интерфейс.
- Поддержка обмена данными через аналоговую телефонную сеть с подключением через первый интерфейс WAN модулей TIM 43/ 43D. Интеграция в любые каналы связи SINAUT WAN через второй интерфейс. Подключение внешнего приемопередающего устройства через комбинированный последовательный интерфейс RS 232/RS 485 модулей TIM 43/43D.
- Наличие встроенного приемника сигналов точного времени DCF77 в модуле TIM 43D. Поддержка функций синхронизации даты и времени всех SINAUT приборов через WAN.
- Поддержка коммуникационных протоколов SINAUT ST7 и SINAUT ST1.

### Преимущества



- Экономия монтажного объема и кабельной продукции за счет размещения в одном корпусе коммуникационного модуля TIM, модема MD3 и комбинированного последовательного интерфейса.
- Работа с программируемыми контроллерами S7-300/ S7-400/ C7 и компьютерными центрами управления.
- Модуль TIM 43D дополнительно оснащен встроенным приемником сигналов точного времени и поддерживает функции синхронизации даты и времени.
- Удобное конфигурирование соединений с помощью программного обеспечения конфигурирования систем связи SINAUT, упрощение программирования контроллеров за счет использования библиотеки загружаемых функциональных блоков.
- Сохранение телеграмм с их отметками даты и времени (около 10000) в памяти модуля TIM при отказе каналов связи или партнера по связи.
- Дистанционное программирование и диагностика систем автоматизации (PG маршрутизация) без нарушения обмена данными через выделенные каналы связи или радиосети.
- Возможность интеграции существующих систем SINAUT ST1 в системы SINAUT ST7 за счет поддержки протокола ST1.

### Назначение

Модули TIM 43/43D способны поддерживать обмен данными между одним или несколькими контроллерами S7-400/ S7-300/ C7 или компьютерными центрами управления (SINAUT ST7sc или ST7sc) и станциями SINAUT ST7 или ST1 через аналоговую телефонную сеть или любые другие каналы связи WAN.

Модули TIM 43/43D находят применение в тех случаях, когда

- к одному контроллеру необходимо подключить 2 WAN, одна из которых является аналоговой телефонной сетью;
- один модуль TIM должен поддерживать функции ведущего устройства и узловой станции и одна из подключаемых к модулю WAN должна быть аналоговой телефонной сетью;



- необходимо резервировать каналы связи и один из этих каналов является аналоговой телефонной сетью.

Коммуникационный модуль TIM оснащен встроенным микропроцессором и выполняет автономное управление обменом данными через оба канала WAN, освобождая от этих задач центральный процессор программируемого контроллера или компьютера. Такая автономность обеспечивается при работе коммуникационного модуля в составе центра управления, обычной или узловой станции.

В сети с автоматическим вызовом абонента в режимах обычной или узловой станции модули TIM 43/43D обеспечивают передачу данных с учетом их приоритетности (высокий или нормальный). При появлении данных с высоким приоритетом выполняется немедленный вызов абонента, установка соединения и передача данных. Данные с нормальным приоритетом накапливаются в буферной памяти модуля и передаются при очередной установке соединения.

В составе обычных и узловых станций коммуникационный модуль TIM поддерживает функции сохранения данных с отметками даты и времени в случае отказа канала связи или партнера по связи. Благодаря этому исключается возможность потери данных в подобных ситуациях.

### Конструкция

TIM 43/43D обладают всеми характерными чертами модулей программируемого контроллера SIMATIC S7-300:

- Компактная конструкция. Пластиковый корпус формата модулей S7-300 шириной 80 мм.
- 1-й порт WAN: гнездо RJ12 для подключения встроенного модема к розетке аналоговой телефонной сети.
- 2-й порт WAN: 9-полюсный штекер соединителя D-типа комбинированного последовательного интерфейса RS232/RS485 для подключения внешнего модема или другого приемопередающего устройства.
- Встроенный интерфейс MPI (9-полюсное гнездо соединителя D-типа) для подключения модуля к центральному процессору SIMATIC S7/C7 или к компьютерному центру управления.
- 4-полюсный терминальный блок для подключения цепи питания =24 В.
- Светодиодные индикаторы SF, TXD, RXD, и MPI/K (индикатор TIM BUS в модулях TIM 43/43D не задействованы). В модуле TIM 43D дополнительный индикатор DCF77.

- Адаптер антенного кабеля DCF77 с BNC соединителем, входящий в комплект поставки модуля TIM 43D и позволяющий производить подключение антенного кабеля.
- Простота монтажа:
  - TIM 43/43D монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и подключается к внутренней шине контроллера через входящий в комплект поставки шинный соединитель. Модуль может устанавливаться на любое посадочное место, отведенное для размещения сигнальных модулей.
  - В многорядных конфигурациях контроллера с интерфейсными модулями IM 360/ IM 361 коммуникационный модуль TIM 43/43D может устанавливаться не только в базовый блок, но и в стойки расширения. Аналогичным образом модуль TIM может быть подключен к блоку управления SIMATIC C7.
  - При использовании в качестве автономного блока модуль монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и подключается к программируемому контроллеру SIMATIC S7-400/ S7-300/ C7 или компьютерному центру управления через MPI интерфейс.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.

### Функции

Модули TIM 43/43D могут работать в режиме станции, узловой станции или ведущего устройства. Для каждого интерфейса WAN устанавливается свой режим работы. Эти режимы работы могут быть одинаковыми или разными.

Первый интерфейс WAN образован встроенным модемом аналоговой телефонной сети, поэтому для него устанавливается драйвер сети с автоматическим вызовом абонента. В зависимости от типа используемого внешнего приемопередающего устройства для второго интерфейса может устанавливаться драйвер выделенной линии или драйвер сети с автоматическим вызовом абонента.

Модули обеспечивают независимое управление обменом данными через оба подключенных канала связи WAN. Для выполнения этих задач TIM 43/43D оснащен встроенным микропроцессором и буферной оперативной памятью, позволяющей сохранять до 10000 телеграмм с отметками даты и времени. Встроенная память позволяет сохранять данные в случае отказа канала связи или партнера по связи, а также оптимизировать процессы обмена данными в сетях с автоматическим вызовом абонента.

Операционная система модуля TIM хранится во Flash-EPROM. Все параметры настройки заносятся в системный блок данных, сохраняемый в энергонезависимой памяти (Flash-EPROM).

SINAUT программа в центральном процессоре SIMATIC S7/C7 формируется с помощью функциональных блоков библиотеки SINAUT TD7, которые выполняют сбор данных, проверку этих данных на наличие изменений и передачу с помощью модуля TIM через WAN. При этом центральный процессор присваивает всем данным отметки даты и времени. В сетях с автоматическим вызовом абонента передача данных выполняется с учетом их приоритета (высокий или нормальный).

При работе в составе компьютерных центров управления (SINAUT ST7cc/ST7sc) запросы оператора преобразуются в телеграммы SINAUT и передаются в модуль TIM с соответствующим адресом. Преобразование запросов оператора выполняется с учетом используемой конфигурации SINAUT ST7cc/ST7sc.

Все посылаемые телеграммы модуль TIM сначала записывает в свою буферную память, откуда распределяет их по целевым портам WAN. Если оба канала связи, подключенных к модулю TIM, образуют один резервированный канал, то данные передаются через активную линию связи. В случае отказа активного канала данные автоматически переадресуются в порт WAN резервного канала связи.

Способ дальнейшей передачи этих данных зависит от типа используемого канала связи и от выбранного режима работы модуля TIM:

- Выделенная линия, радиосеть  
В режиме обычной или узловой станции передача данных, находящихся в буферной памяти модуля TIM, выполняется после получения запроса от центра управления. Если в момент получения запроса данные для передачи отсутствуют, то модуль TIM посылает только подтверждение о получении запроса. В режиме центра управления после каждой отправки запроса и получения ответа модуль TIM выполняет пересылку одного из сообщений из своей буферной памяти (стандартная настройка). При конфигурировании модуля TIM эту настройку можно изменить, указав количество сообщений, передаваемых между двумя последовательными вызовами.
- Сеть с автоматическим вызовом абонента  
В режиме обычной или узловой станции модуль различает данные с высоким и нормальным приоритетом. Появление данных с нормальным приоритетом не вызывает немедленной установки соединения. Для данных с высоким приоритетом выполняется немедленная установка соединения и передача данных. Если в этот момент в буферной памяти модуля присутствуют данные с нормальным приоритетом, то они передаются вслед за высокоприоритетными данными. Передача данных из буферной памяти может выполняться в соответствии с их приоритетом или по принципу FIFO (First In, First Out - первым вошел, первым вышел). В режиме центра управления модуль TIM будет немедленно устанавливать необходимое соединение и передачу данных независимо от их приоритета.

Телеграммы, полученные модулем TIM через WAN без ошибок, передаются в центральный процессор программируемого контроллера или компьютер центра управления SINAUT ST7cc/ ST7sc и обрабатываются его программой.

Для передачи данных используются протоколы SINAUT ST7 или SINAUT ST1. Режимы работы зависят от типа используемых каналов связи WAN:

- Для обмена данными через *выделенные линии связи или радиосети* обычно используется режим сканирования. Если в системе присутствует несколько ведущих устройств, то применяется режим *мультимастерного сканирования с разделением по времени* (не поддерживается протоколом SINAUT ST1). При обмене данными с использованием процедур разделения по времени модуль TIM 43 может выступать только в роли обычной или узловой станции. Модуль TIM 43D оснащен приемником сигналов точного времени DCF77 и может использоваться в режиме центра управления.
- В *сетях с автоматическим вызовом абонента* обмен данными выполняется в спонтанном режиме.

### PG/OP функции связи

PG/OP функции связи находят применение для дистанционного программирования систем автоматизации SIMATIC S7 через WAN.

- S7 routing;  
процедуры S7 routing обеспечивают "прозрачность" сети и позволяют использовать программатор для обмена данными со всеми связанными сетями. Поддержка процедур S7 routing в протоколе SINAUT ST7 позволяет выполнять дистанционное программирование и диагностику всех станций SINAUT (центральных процессоров, модулей TIM) через WAN.

### Диагностика

SINAUT ST7 поддерживает широкий набор диагностических функций, которые позволяют:

- определять режимы работы модулей TIM;
- считывать текущие состояния модулей TIM;
- получать основную диагностическую информацию;

- считывать содержимое диагностического буфера модулей TIM;
- получать информацию о состоянии соединений с локальными и удаленными партнерами по связи (CPU, TIM, ST7cc, ST7sc);
- выполнять мониторинг передачи телеграмм модулями TIM для регистрации трафика.

#### Конфигурирование

Конфигурирование модуля TIM 43/43D выполняется с помощью программного обеспечения конфигурирования SINAUT ST7, установленного на программаторе. Функциональные блоки библиотеки SINAUT TD7 используются для написания SINAUT программы, исполняемой центральным процессором программируемого контроллера. И программное обеспечение

конфигурирования, и библиотека функциональных блоков входят в комплект поставки пакета SINAUT ST7.

Системный блок данных SDB, генерируемый для модуля TIM 43/43D во время его конфигурирования, загружается в TIM. Такая загрузка может выполняться из SIMATIC Manager STEP 7 или с помощью функции "Upload SDBs" инструментальных средств диагностики и обслуживания пакета SINAUT ST7. Загрузка сформированного SDB в модуль TIM производится следующими способами:

- для модуля, используемого в качестве коммуникационного процессора SIMATIC S7-300/C7, - через MPI интерфейс центрального процессора программируемого контроллера;
- для модуля, используемого в автономном режиме, - через встроенный MPI интерфейс модуля TIM.

#### Технические данные

Модуль	TIM 43/ TIM 43D	Модуль	TIM 43/ TIM 43D
<b>Общие технические данные</b>		<b>Необходимый объем памяти пользователя в центральном процессоре S7</b>	
Скорость обмена данными через интерфейс RS 232/RS 485	50 ... 38400 бит/с	Конфигурирование:	Минимум 20 Кбайт. Реальный размер зависит от объема передаваемых данных и набора поддерживаемых функций
Интерфейсы:		• программное обеспечение для программатора	Программное обеспечение конфигурирования SINAUT ST7
• подключения телефонной сети к встроенному модему	RJ12	• программное обеспечение для центральных процессоров	Библиотека функциональных блоков SINAUT TD7
• подключения внешнего приемопередающего устройства	9-полюсный штекер соединителя D-типа, выбор RS 232 или RS 485	<b>Протоколы передачи</b>	
• подключения к MPI	9-полюсное гнездо соединителя D-типа	<b>Поддерживаемые протоколы</b>	SINAUT ST7 SINAUT ST1
• подключения антенны DCF77 (в TIM 43D)	BNC гнездо (подключение через кабель адаптера, включенный в комплект поставки)	<b>Режимы работы для выделенных линий/радиосетей</b>	Сканирование Сканирование с разделением по времени Мультимастерное сканирование с разделением по времени Сканирование Сканирование с разделением по времени
• подключения цепей питания	4-полюсный терминальный блок	• протокол SINAUT ST7	
Напряжение питания	=24 В	• протокол SINAUT ST1	
Потребляемый ток:	60 мА	<b>Режимы работы в сетях с автоматическим вызовом абонента</b>	спонтанный спонтанный
• от внутренней шины контроллера SIMATIC S7-300/C7	500 мА	• протокол SINAUT ST7	
• от источника =24 В	12.3 Вт	• протокол SINAUT ST1	
Потребляемая мощность		<b>Формат символа при асинхронной передаче данных</b>	10 или 11 бит 10 бит
Условия эксплуатации, хранения и транспортировки:		• протокол SINAUT ST7, режим:	
• диапазон рабочих температур	0 ... +60 °С	• сканирования или спонтанный	
• диапазон температур хранения и транспортировки	-40 ... +70 °С	• мультимастерного сканирования	
• относительная влажность, не более	95 % при +25 °С	• протокол SINAUT ST1, режим:	
Конструкция:		• сканирования	11 бит
• формат модуля	Компактный модуль S7-300	• спонтанный	10 или 11 бит
• габариты в мм	80 x 125 x 120	<b>Встроенный модем MD3</b>	
• масса	300 г	<b>Среда передачи данных</b>	Аналоговая телефонная линия с автоматическим вызовом абонента
Степень защиты	IP20	<b>Поддерживаемые коммуникационные стандарты ITU:</b>	
Режимы работы:		• V.22, дуплексный режим	1200/ 2400 бит/с
• станция	Есть	• V.32, дуплексный режим	4800/ 9600. 14400 бит/с
• узловая станция	Есть	• V.34, дуплексный режим	19200/ 33600 бит/с
• ведущее устройство	Есть	<b>Устанавливаемая настройка телефонного фильтра</b>	12 кГц 16 кГц
Количество модулей TIM 43/ TIM 43D на один контроллер	Один и более. Зависит от ресурсов используемого центрального процессора	<b>Процедура вызова абонента</b>	Тональный набор Импульсный набор
Локальный обмен данными в стойке S7-300:		<b>Компоненты формирования замкнутой цепи</b>	Доступны; могут подключаться и отключаться
• через внутреннюю шину с модулями данного S7-300:		<b>Динамик</b>	Доступен; может подключаться и отключаться
- с центральным процессором	Есть, через TD7 на CPU*	<b>Согласование линии</b>	600 Ом
- с другими модулями TIM данного контроллера	Есть	<b>Сертификаты</b>	Zr (зависит от частоты) Европа, США, Канада
• через порт MPI центрального процессора S7-300* с другими центральными процессорами S7 и компьютерами	Есть, через TD7 на CPU для связи с другими S7-300 и S7-400, через S7 функции связи с центрами управления ST7/cc и ST7/sc		
Обмен данными с центральными процессорами/ компьютерами через MPI при использовании в автономном режиме	Есть, через TD7 на CPU для связи с другими S7-300 и S7-400, через S7 функции связи с центрами управления ST7/cc и ST7/sc		

# SINAUT ST7

## Аппаратура SINAUT ST7

Модуль	TIM 43/ TIM 43D	Модуль	TIM 43/ TIM 43D
Совместимость с модемами SINAUT:		• MD3 (аппаратура версии < 4)	
• MD125		- V.22, дуплексный режим	1200/ 2400 бит/с
- V.22, дуплексный режим	1200/ 2400 бит/с	- V.32, дуплексный режим	4800/ 9600/ 14400 бит/с
• MDM2425B DX			
- V.22, дуплексный режим	до 2400 бит/с		

\*Для центральных процессоров CPU 313C/ CPU 314/ CPU 315-2 DP/ CPU 315F-2 DP/ C7-633/ C7-635/ C7-636.

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Коммуникационный модуль TIM 43</b> с встроенным модемом MD3 для подключения к аналоговой телефонной линии; в комплекте с соединительным кабелем 6NH7 700-3BR60 (RJ12-RJ12/TAE6) для подключения к WAN через телефонную розетку TAE6 или RJ12; с встроенным комбинированным последовательным интерфейсом RS 232/RS 485 для подключения внешнего приемопередающего устройства; с встроенным MPI интерфейсом; работа в составе систем ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/C7 или в качестве автономного модуля, подключаемого к SIMATIC S7/C7 или компьютеру с SINAUT ST7cc/ST7sc через MPI интерфейс	6NH7 800-4AA30
<b>Коммуникационный модуль TIM 43D</b> полный аналог модуля TIM 43 с его комплектацией с встроенным интерфейсом подключения антенны DCF77; в комплекте с кабелем адаптера 6NH7 700-0AD15 для подключения антенны DCF77 с BNC штекером	6NH7 800-4AD30
<b>Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007</b> на компакт диске. Состав: программное обеспечение проектирования и диагностики SINAUT ST7 V4.1 для установки на программатор; библиотека функциональных блоков SINAUT TD7 V2.2 для центральных процессоров SIMATIC S7/C7; программное обеспечение для коммуникационных модулей TIM; электронные руководства на английском и немецком языке	6NH7 997-0CA15-0AA0
<b>Программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007 Upgrade</b> программное обеспечение расширения функциональных возможностей стандартного программного обеспечения SINAUT ST7 10/2006 до уровня пакета SINAUT ST7 05/2007	6NH7 997-0CA15-0GA0
<b>Соединительный кабель RJ12-RJ12/TAE6</b> для подключения TIM 33/ TIM 43/ TIM 43D/ MD3 к WAN через телефонную розетку TAE6 или RJ12	6NH7 700-3BR60
<b>Соединительный кабель DCF77</b> для подключения антенны DCF77 с BNC штекером к модулю TIM 42D/ TIM 43D/ TIM 44D/ TIM 4VD/ TIM 4RD	6NH7 700-0AD15
<b>Соединительные кабели</b>	
• для подключения модема MD2/ MD3/ MD4 (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 1.5 м	6NH7 701-4AL
• для подключения модема MD2/ MD3/ MD4 (RS 485) или оптического модуля RSM к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 485); длина 1.5 м	6NH7 701-4DL
• для подключения GSM комплекта M20/ TC35/ MC45 (RS 232), модема или радиостанции другого производителя (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 2.5 м	6NH7 701-5AN
• для подключения модема или радиостанции другого производителя (RS 232 или RS 485) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); с одним свободным концом; длина 2.5 м	6NH7 701-4BN
• для непосредственного соединения двух модулей TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD через RS 232; длина 6.0 м	6NH7 701-0AR
<b>Антенна DCF77 для внутренней установки</b> в комплекте с соединительным кабелем длиной 10 м с BNC штекером	6NH9 831-0AA
<b>Наружная антенна DCF77</b> в комплекте с соединительным кабелем длиной 20 м с BNC соединителем	
• для настенного монтажа или установки на крышу	6NH9 831-0BA
• для мачтового монтажа	6NH9 831-0DA
<b>Грозовой разрядник</b> для защиты наружной антенны DCF77	6NH9 831-2AA
<b>Комплект GPS приемника</b> для приема сигналов точного времени через систему спутниковой связи и подключения к модулю TIM 4xD вместо антенны DCF77. Состав: GPS приемник сигналов точного времени; наружная GPS антенна; антенный кабель длиной 25 м с BNC штекером; программное обеспечение конфигурирования; кабель адаптера для подключения к компьютеру; документация	6NH9 831-8AA
<b>Грозовой разрядник</b> для защиты наружной антенны GPS	6NH9 831-8LA
<b>Запасные части</b>	
• соединительный кабель RJ12-RJ12 со съемным соединителем TAE6N	6NH7 700-3BR60
• кабель адаптера DCF77	6NH7 700-0AD15
<b>Коллекция руководств SIMATIC NET</b> коммуникационные системы, протоколы, продукты. На компакт диске, немецкий и английский языки	6GK1 975-1AA00-3AA0

### Замечание:

Планируется завершение серийного выпуска данных модулей. С октября 2008 года модули будут доступны для заказа только как запасные части. Рекомендуемая замена – TIM 4R, TIM 4RD или TIM 4R-IE.

**Коммуникационные модули TIM 44/TIN 44D**

**Обзор**

- Модуль TIM 4 с двумя интерфейсами для подключения к WAN:
  - первый интерфейс - встроенный модем цифровой ISDN сети MD4;
  - второй интерфейс - комбинированный последовательный интерфейс RS232/RS485 для подключения внешнего приемопередающего устройства.
- Два варианта подключения к системам автоматизации и компьютерам:
  - установка в системы локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300/C7 по аналогии с коммуникационными процессорами;
  - использование в качестве автономных коммуникационных модулей, подключаемых к SIMATIC S7-400/ S7-300/ C7 и компьютерным центрам управления (SINAUT ST7sc или ST7sc) через MPI интерфейс.
- Поддержка обмена данными через цифровую ISDN сеть с подключением через первый интерфейс WAN модулей TIM 44/ 44D. Интеграция в любые каналы связи SINAUT WAN через второй интерфейс. Подключение внешнего приемопередающего устройства через комбинированный последовательный интерфейс RS 232/RS 485 модулей TIM 44/44D.
- Наличие встроенного приемника сигналов точного времени DCF77 в модуле TIM 44D. Поддержка функций синхронизации даты и времени всех SINAUT приборов через WAN.
- Поддержка коммуникационных протоколов SINAUT ST7 и SINAUT ST1.

**Преимущества**



- Экономия монтажного объема и кабельной продукции за счет размещения в одном корпусе коммуникационного модуля TIM, модема MD4 и комбинированного последовательного интерфейса.
- Работа с программируемыми контроллерами S7-300/ S7-400/ C7 и компьютерными центрами управления.
- Модуль TIM 44D дополнительно оснащен встроенным приемником сигналов точного времени и поддерживает функции синхронизации даты и времени.
- Удобное конфигурирование соединений с помощью программного обеспечения конфигурирования систем связи SINAUT, упрощение программирования контроллеров за счет использования библиотеки загружаемых функциональных блоков.
- Сохранение телеграмм с их отметками даты и времени (около 10000) в памяти модуля TIM при отказе каналов связи или партнера по связи.
- Дистанционное программирование и диагностика систем автоматизации (PG маршрутизация) без нарушения обмена данными через выделенные каналы связи или радиосети.
- Возможность интеграции существующих систем SINAUT ST1 в системы SINAUT ST7 за счет поддержки протокола ST1.

**Назначение**

Модули TIM 44/44D способны поддерживать обмен данными между одним или несколькими контроллерами S7-400/ S7-300/ C7 или компьютером центра управления (SINAUT ST7sc или ST7sc) и станциями SINAUT ST7 или ST1 через цифровую ISDN сеть или любые другие каналы связи WAN.

Модули TIM 44/44D находят применение в тех случаях, когда

- к одному контроллеру необходимо подключить 2 WAN, одна из которых является цифровой ISDN сетью;
- один модуль TIM должен поддерживать функции ведущего устройства и узловой станции и одна из подключаемых к модулю WAN должна быть цифровой ISDN сетью;
- необходимо резервировать каналы связи и один из этих каналов является цифровой ISDN сетью.



Коммуникационный модуль TIM оснащен встроенным микропроцессором и выполняет автономное управление обменом данными через оба канала WAN, освобождая от этих задач центральный процессор программируемого контроллера или компьютера. Такая автономность обеспечивается при работе коммуникационного модуля в составе центра управления, обычной или узловой станции.

В сети с автоматическим вызовом абонента в режимах обычной или узловой станции модули TIM 44/44D обеспечивают передачу данных с учетом их приоритетности (высокий или нормальный приоритет). При появлении данных с высоким приоритетом выполняется немедленный вызов абонента, установка соединения и передача данных. Данные с нормальным приоритетом накапливаются в буферной памяти модуля и передаются при очередной установке соединения.

В составе обычных и узловых станций коммуникационный модуль TIM поддерживает функции сохранения данных с отметками даты и времени в случае отказа канала связи или партнера по связи. Благодаря этому исключается возможность потери данных в подобных ситуациях.

**Конструкция**

TIM 44/44D обладают всеми характерными чертами модулей программируемого контроллера SIMATIC S7-300:

- Компактная конструкция. Пластиковый корпус формата модулей S7-300 шириной 80 мм.
- 1-й порт WAN: гнездо RJ12 для подключения встроенного модема к розетке ISDN S0.
- 2-й порт WAN: 9-полюсный штекер соединителя D-типа комбинированного последовательного интерфейса RS232/RS485 для подключения внешнего модема или другого приемопередающего устройства.
- Встроенный интерфейс MPI (9-полюсное гнездо соединителя D-типа) для подключения модуля к центральному процессору SIMATIC S7/C7 или к компьютерному центру управления.
- 4-полюсный терминальный блок для подключения цепи питания =24 В.
- Светодиодные индикаторы SF, TXD, RXD, и MPI/K (индикатор TIM BUS в модулях TIM 44/44D не задействованы). В модуле TIM 44D дополнительный индикатор DCF77.
- Адаптер антенного кабеля DCF77 с BNC соединителем, входящий в комплект поставки модуля TIM 44D и позволяющий производить подключение антенного кабеля.
- Простота монтажа:

- ТИМ 44/44D монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и подключается к внутренней шине контроллера через входящий в комплект поставки шинный соединитель. Модуль может устанавливаться на любое посадочное место, отведенное для размещения сигнальных модулей.
- В многорядных конфигурациях контроллера с интерфейсными модулями IM 360/ IM 361 коммуникационный модуль ТИМ 44/44D может устанавливаться не только в базовый блок, но и в стойки расширения. Аналогичным образом модуль ТИМ может быть подключен к блоку управления SIMATIC C7.
- При использовании в качестве автономного блока модуль монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и подключается к программируемому контроллеру SIMATIC S7-400/ S7-300/ C7 или компьютерному центру управления через MPI интерфейс.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.

### Функции

Модули ТИМ 44/44D могут работать в режиме станции, узловой станции или центра управления. Для каждого интерфейса WAN устанавливается свой режим работы. Эти режимы работы могут быть одинаковыми или разными.

Первый интерфейс WAN образован встроенным модемом цифровой ISDN сети, поэтому для него устанавливается драйвер сети с автоматическим вызовом абонента. В зависимости от типа используемого внешнего приемопередающего устройства для второго интерфейса может устанавливаться драйвер выделенной линии или драйвер сети с автоматическим вызовом абонента.

Модули обеспечивают независимое управление обменом данными через оба подключенных канала связи WAN. Для выполнения этих задач ТИМ 44/44D оснащен встроенным микропроцессором и буферной оперативной памятью, позволяющей сохранять до 10000 телеграмм с отметками даты и времени. Встроенная память позволяет сохранять данные в случае отказа канала связи или партнера по связи, а также оптимизировать процессы обмена данными в сетях с автоматическим вызовом абонента.

Операционная система модуля ТИМ хранится во Flash-EPROM. Все параметры настройки заносятся в системный блок данных, сохраняемый в энергонезависимой памяти (Flash-EPROM).

SINAUT программа в центральном процессоре SIMATIC S7/ C7 формируется с помощью функциональных блоков библиотеки SINAUT TD7, которые выполняют сбор данных, проверку этих данных на наличие изменений и передачу с помощью модуля ТИМ через WAN. При этом центральный процессор присваивает всем данным отметки даты и времени. В сетях с автоматическим вызовом абонента передача данных выполняется с учетом их приоритета (высокий или нормальный).

При работе в составе компьютерных центров управления (SINAUT ST7cc/ST7sc) запросы оператора преобразуются в телеграммы SINAUT и передаются в модуль ТИМ с соответствующим адресом. Преобразование запросов оператора выполняется с учетом используемой конфигурации SINAUT ST7cc/ST7sc.

Все посылаемые телеграммы модуль ТИМ сначала записывает в свою буферную память, откуда распределяет их по целевым портам WAN. Если оба канала связи, подключенных к модулю ТИМ, образуют один резервированный канал, то данные передаются через активную линию связи. В случае отказа активного канала данные автоматически переадресуются в порт WAN резервного канала связи.

Способ дальнейшей передачи этих данных зависит от типа используемого канала связи и от выбранного режима работы модуля ТИМ:

- Выделенная линия, радиосеть  
В режиме обычной или узловой станции передача данных, находящихся в буферной памяти модуля ТИМ, выполняется после получения запроса от центра управления. Если в момент получения запроса данные для передачи отсутствуют, то модуль ТИМ посылает только подтверждение о получении запроса. В режиме центра управления после каждой отправки запроса и получения отклика модуль ТИМ выполняет пересылку одного из сообщений из своей буферной памяти (стандартная настройка). При конфигурировании модуля ТИМ эту настройку можно изменить, указав количество сообщений, передаваемых между двумя последовательными вызовами.
- Сеть с автоматическим вызовом абонента  
В режиме обычной или узловой станции модуль различает данные с высоким и нормальным приоритетом. Появление данных с нормальным приоритетом не вызывает немедленной установки соединения. Для данных с высоким приоритетом выполняется немедленная установка соединения и передача данных. Если в этот момент в буферной памяти модуля присутствуют данные с нормальным приоритетом, то они передаются вслед за высокоприоритетными данными. Передача данных из буферной памяти может выполняться в соответствии с их приоритетом или по принципу FIFO (First In, First Out - первым вошел, первым вышел). В режиме центра управления модуль ТИМ будет немедленно устанавливать необходимое соединение и передачу данных независимо от их приоритета.

Телеграммы, полученные модулем ТИМ через WAN без ошибок, передаются в центральный процессор программируемого контроллера или компьютер центра управления SINAUT ST7cc/ ST7sc и обрабатываются его программой.

Для передачи данных используются протоколы SINAUT ST7 или SINAUT ST1. Режимы работы зависят от типа используемых каналов связи WAN:

- Для обмена данными через *выделенные линии связи или радиосети* обычно используется режим сканирования. Если в системе присутствует несколько ведущих устройств, то применяется режим *мультимастерного сканирования с разделением по времени* (не поддерживается протоколом SINAUT ST1). При обмене данными с использованием процедур разделения по времени модуль ТИМ 44 может выступать только в роли обычной или узловой станции. Модуль ТИМ 44D оснащен приемником сигналов точного времени DCF77 и может использоваться в режиме центра управления.
- В *сетях с автоматическим вызовом абонента* обмен данными выполняется в спонтанном режиме.

### PG/OP функции связи

PG/OP функции связи находят применение для дистанционного программирования систем автоматизации SIMATIC S7 через WAN.

- S7 routing;  
процедуры S7 routing обеспечивают "прозрачность" сети и позволяют использовать программатор для обмена данными со всеми связанными сетями. Поддержка процедур S7 routing в протоколе SINAUT ST7 позволяет выполнять дистанционное программирование и диагностику всех станций SINAUT (центральных процессоров, модулей ТИМ) через WAN.

### Диагностика

SINAUT ST7 поддерживает широкий набор диагностических функций, которые позволяют:

- определять режимы работы модулей ТИМ;
- считывать текущие состояния модулей ТИМ;
- получать основную диагностическую информацию;
- считывать содержимое диагностического буфера модулей ТИМ;

- получать информацию о состоянии соединений с локальными и удаленными партнерами по связи (CPU, TIM, ST7cc, ST7sc);
- выполнять мониторинг передачи телеграмм модулями TIM для регистрации трафика.

#### Конфигурирование

Конфигурирование модуля TIM 44/44D выполняется с помощью программного обеспечения конфигурирования SINAUT ST7, установленного на программаторе. Функциональные блоки библиотеки SINAUT TD7 используются для написания SINAUT программы, исполняемой центральным процессором программируемого контроллера. И программное обеспечение конфигурирования, и библиотека функциональных блоков входят в комплект поставки пакета SINAUT ST7.

Системный блок данных SDB, генерируемый для модуля TIM 44/44D во время его конфигурирования, загружается в TIM. Такая загрузка может выполняться из SIMATIC Manager STEP 7 или с помощью функции "Upload SDBs" инструментальных средств диагностики и обслуживания пакета SINAUT ST7. Загрузка сформированного SDB в модуль TIM производится следующими способами:

- для модуля, используемого в качестве коммуникационного процессора SIMATIC S7-300/C7, - через MPI интерфейс центрального процессора программируемого контроллера;
- для модуля, используемого в автономном режиме, - через встроенный MPI интерфейс модуля TIM.

#### Технические данные

Модуль	TIM 44/ TIM 44D	Модуль	TIM 44/ TIM 44D
<b>Общие технические данные</b>		<b>Необходимый объем памяти пользователя в центральном процессоре S7</b>	
Скорость обмена данными через интерфейс RS 232/RS 485	50 ... 38400 бит/с	Конфигурирование:	Минимум 20 Кбайт. Реальный размер зависит от объема передаваемых данных и набора поддерживаемых функций
Интерфейсы	RJ12	• программное обеспечение для программатора	Программное обеспечение конфигурирования SINAUT ST7
• подключения ISDN сети к встроенному модему	9-полюсный штекер соединителя D-типа, выбор RS 232 или RS 485	• программное обеспечение для центральных процессоров	Библиотека функциональных блоков SINAUT TD7
• подключения внешнего приемопередающего устройства	9-полюсное гнездо соединителя D-типа	<b>Протоколы передачи</b>	
• подключения к MPI	BNC гнездо (подключение через кабель адаптера, включенный в комплект поставки)	Поддерживаемые протоколы	SINAUT ST7 SINAUT ST1
• подключения антенны DCF77 (в TIM 44D)	BNC гнездо (подключение через кабель адаптера, включенный в комплект поставки)	Режимы работы для выделенных линий/радиосетей	
• подключения цепей питания	4-полюсный терминальный блок	• протокол SINAUT ST7	Сканирование Сканирование с разделением по времени Мультимастерное сканирование с разделением по времени
Напряжение питания	=24 В		Сканирование Сканирование с разделением по времени
Потребляемый ток:		• протокол SINAUT ST1	
• от внутренней шины контроллера SIMATIC S7-300/C7	60 мА	Режимы работы в сетях с автоматическим вызовом абонента	спонтанный спонтанный
• от источника =24 В	500 мА	• протокол SINAUT ST7	
Потребляемая мощность	12.3 Вт	• протокол SINAUT ST1	
Условия эксплуатации, хранения и транспортировки:		Формат символа при асинхронной передаче данных	
• диапазон рабочих температур	0 ... +60 °С	• протокол SINAUT ST7, режим:	
• диапазон температур хранения и транспортировки	-40 ... +70 °С	- сканирования или спонтанный	10 или 11 бит
• относительная влажность, не более	95 % при +25 °С	- мультимастерного сканирования	10 бит
Конструкция:		• протокол SINAUT ST1, режим:	
• формат модуля	Компактный модуль S7-300	- сканирования	11 бит
• габариты в мм	80 x 125 x 120	- спонтанный	10 или 11 бит
• масса	300 г	<b>Встроенный модем MD4</b>	
Степень защиты	IP20	Среда передачи	Цифровая ISDN сеть
Режимы работы:		Поддерживаемые коммуникационные стандарты:	
• станция	Есть	• V.110, дуплексный режим	1200/ 2400/ 9600/ 19200 бит/с
• узловая станция	Есть	• X.75, дуплексный режим	1200/ 2400/ 19200/ 38400 бит/с
• ведущее устройство	Есть	Сертификат	Европа
Количество модулей TIM 44/TIM 44D на один контроллер	Один и более. Зависит от ресурсов используемого центрального процессора	Совместимость с модемами SINAUT	
Локальный обмен данными в стойке S7-300:		• LGM64K	
• через внутреннюю шину с модулями данного S7-300:		- V.110	9600 бит/с, дуплексный режим
- с центральным процессором	Есть, через TD7 на CPU*		
- с другими модулями TIM данного контроллера	Есть		
• через порт MPI центрального процессора S7-300* с другими центральными процессорами S7 и компьютерами	Есть, через TD7 на CPU для связи с другими S7-300 и S7-400, через S7 функции связи с центрами управления ST7/cc и ST7/sc		
Обмен данными с центральными процессорами/ компьютерами через MPI при использовании в автономном режиме	Есть, через TD7 на CPU для связи с другими S7-300 и S7-400, через S7 функции связи с центрами управления ST7/cc и ST7/sc		

\*Для центральных процессоров CPU 313C/ CPU 314/ CPU 315-2 DP/ CPU 315F-2 DP/ C7-633/ C7-635/ C7-636.

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Коммуникационный модуль TIM 44</b> с встроенным модемом MD4 для подключения к цифровой телефонной ISDN линии; в комплекте с соединительным кабелем 6NH7 700-4AR60 (RJ12-RJ45) для подключения к WAN через ISDN S0 розетку; с встроенным комбинированным последовательным интерфейсом RS 232/RS 485 для подключения внешнего приемопередающего устройства; с встроенным MPI интерфейсом; работа в составе систем ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/C7 или в качестве автономного модуля, подключаемого к SIMATIC S7/C7 или компьютеру с SINAUT ST7cc/ST7sc через MPI интерфейс	6NH7 800-4AA40
<b>Коммуникационный модуль TIM 44D</b> полный аналог модуля TIM 44 с его комплектацией с встроенным интерфейсом подключения антенны DCF77; в комплекте с кабелем адаптера 6NH7 700-0AD15 для подключения антенны DCF77 с BNC штекером	6NH7 800-4AD40
<b>Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007</b> на компакт диске. Состав: программное обеспечение проектирования и диагностики SINAUT ST7 V4.1 для установки на программатор; библиотека функциональных блоков SINAUT TD7 V2.2 для центральных процессоров SIMATIC S7/C7; программное обеспечение для коммуникационных модулей TIM; электронные руководства на английском и немецком языке	6NH7 997-0CA15-0AA0
<b>Программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007 Upgrade</b> программное обеспечение расширения функциональных возможностей стандартного программного обеспечения SINAUT ST7 10/2006 до уровня пакета SINAUT ST7 05/2007	6NH7 997-0CA15-0GA0
<b>Соединительные кабели</b>	
• для подключения модема MD2/ MD3/ MD4 (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 1.5 м	6NH7 701-4AL
• для подключения модема MD2/ MD3/ MD4 (RS 485) или оптического модуля RSM к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 485); длина 1.5 м	6NH7 701-4DL
• для подключения GSM комплекта M20/ TC35/ MC45 (RS 232), модема или радиостанции другого производителя (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 2.5 м	6NH7 701-5AN
• для подключения модема или радиостанции другого производителя (RS 232 или RS 485) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); с одним свободным концом; длина 2.5 м	6NH7 701-4BN
• для непосредственного соединения двух модулей TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD через RS 232; длина 6.0 м	6NH7 701-0AR
<b>Антенна DCF77 для внутренней установки</b> в комплекте с соединительным кабелем длиной 10 м с BNC штекером	6NH9 831-0AA
<b>Наружная антенна DCF77</b> в комплекте с соединительным кабелем длиной 20 м с BNC соединителем	
• для настенного монтажа или установки на крышу	6NH9 831-0BA
• для мачтового монтажа	6NH9 831-0DA
<b>Грозовой разрядник</b> для защиты наружной антенны DCF77	6NH9 831-2AA
<b>Комплект GPS приемника</b> для приема сигналов точного времени через систему спутниковой связи и подключения к модулю TIM 4xD вместо антенны DCF77. Состав: GPS приемник сигналов точного времени; наружная GPS антенна; антенный кабель длиной 25 м с BNC штекером; программное обеспечение конфигурирования; кабель адаптера для подключения к компьютеру; документация	6NH9 831-8AA
<b>Грозовой разрядник</b> для защиты наружной антенны GPS	6NH9 831-8LA
<b>Запасные части</b>	
• соединительный кабель RJ12-RJ12	6NH7 700-2AR60
• кабель адаптера DCF77	6NH7 700-0AD15
<b>Коллекция руководств SIMATIC NET</b> коммуникационные системы, протоколы, продукты. На компакт диске, немецкий и английский языки	6GK1 975-1AA00-3AA0

### Замечание:

Планируется завершение серийного выпуска данных модулей. С октября 2008 года модули будут доступны для заказа только как запасные части. Рекомендуемая замена – TIM 4R, TIM 4RD или TIM 4R-IE.



## Коммуникационные модули TIM 4V/TIM 4VD

### Обзор

- Модуль TIM 4 без встроенного модема.
- Встроенный комбинированный последовательный интерфейс RS 232/ RS 485 для подключения внешнего приемопередающего устройства.
- Два варианта подключения к системам автоматизации и компьютерам:
  - установка в системы локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300/C7 по аналогии с коммуникационными процессорами;
  - использование в качестве автономных коммуникационных модулей, подключаемых к SIMATIC S7-400/ S7-300/ C7 и компьютерам центров управления (SINAUT ST7cc или ST7sc) через MPI интерфейс.
- Поддержка обмена данными через любые типы WAN. Адаптация к требуемому виду канала связи применением соответствующего внешнего приемопередающего устройства.
- Наличие встроенного приемника сигналов точного времени DCF77 в модуле TIM 44D. Поддержка функций синхронизации даты и времени всех SINAUT приборов через WAN.
- Поддержка коммуникационных протоколов SINAUT ST7 и SINAUT ST1.

### Преимущества



- Гибкие возможности выбора используемых каналов связи WAN.
- Работа с программируемыми контроллерами S7-300/ S7-400/ C7 и компьютерами центров управления.
- Модуль TIM 4VD дополнительно оснащен встроенным приемником сигналов точного времени и поддерживает функции синхронизации даты и времени.
- Удобное конфигурирование соединений с помощью программного обеспечения конфигурирования систем связи SINAUT, упрощение программирования контроллеров за счет использования библиотеки загружаемых функциональных блоков.
- Сохранение телеграмм с их отметками даты и времени (около 10000) в памяти модуля TIM при отказе каналов связи или партнера по связи.
- Дистанционное программирование и диагностика систем автоматизации (PG маршрутизация) без нарушения обмена данными через выделенные каналы связи или радиосети.
- Возможность интеграции существующих систем SINAUT ST1 в системы SINAUT ST7 за счет поддержки протокола ST1.

### Назначение

Модули TIM 4V/4VD способны поддерживать обмен данными между одним или несколькими контроллерами S7-400/ S7-300/ C7 или компьютерами центров управления (SINAUT ST7cc или ST7sc) и станциями SINAUT ST7 или ST1 через любой канал связи WAN.

Модули TIM 4V/4VD находят применение в тех случаях, когда

- обмен данными должен выполняться через канал связи, не поддерживаемый встроенными модемами других модификаций модулей TIM 4 (например, через GSM сеть, радиомодем, оптический канал связи);
- модем MD3 должен использоваться как модем выделенной линии (встроенный модем MD3 коммуникационного модуля TIM 43/43D может работать только в сетях с автоматическим вызовом абонента);
- к одному модулю TIM 4V/4VD необходимо подключить несколько модемов выделенной линии MD2 и MD3, образующих звездообразную структуру;
- модем MD4 должен использоваться для обмена данными через выделенный ISDN канал (встроенный ISDN модем MD4 модулей TIM 44/44D может работать только в ISDN сетях с автоматическим вызовом абонента).



Коммуникационный модуль TIM оснащен встроенным микропроцессором и выполняет автономное управление обменом данными через канал WAN, освобождая от этих задач центральный процессор программируемого контроллера или компьютера. Такая автономность обеспечивается при работе коммуникационного модуля в составе центра управления, обычной или узловой станции.

В сети с автоматическим вызовом абонента в режимах обычной или узловой станции модули TIM 4V/4VD обеспечивают передачу данных с учетом их приоритетности (высокий или нормальный). При появлении данных с высоким приоритетом выполняется немедленный вызов абонента, установка соединения и передача данных. Данные с нормальным приоритетом накапливаются в буферной памяти модуля и передаются при очередной установке соединения.

В составе обычных и узловых станций коммуникационный модуль TIM поддерживает функции сохранения данных с отметками даты и времени в случае отказа канала связи или партнера по связи. Благодаря этому исключается возможность потери данных в подобных ситуациях.

### Конструкция

TIM 4V/4VD обладают всеми характерными чертами модулей программируемого контроллера SIMATIC S7-300:

- Компактная конструкция. Пластиковый корпус формата модулей S7-300 шириной 80 мм.
- 9-полюсный штекер соединителя D-типа комбинированного последовательного интерфейса RS232/RS485 для подключения внешнего модема или другого приемопередающего устройства.
- Встроенный интерфейс MPI (9-полюсное гнездо соединителя D-типа) для подключения модуля к центральному процессору SIMATIC S7/C7 или к компьютеру центра управления.
- 4-полюсный терминальный блок для подключения цепи питания =24 В.
- Светодиодные индикаторы SF, TXD, RXD, и MPI/K (индикатор TIM BUS в модулях TIM 4V/4VD не задействованы). В модуле TIM 4VD дополнительный индикатор DCF77.
- Адаптер антенного кабеля DCF77 с BNC соединителем, входящий в комплект поставки модуля TIM 4VD и позволяющий производить подключение антенного кабеля.
- Простота монтажа:
  - TIM 4V/4VD монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и подключается к внутренней шине контроллера.

лера через входящий в комплект поставки шинный соединитель. Модуль может устанавливаться на любое посадочное место, отведенное для размещения сигнальных модулей.

- В многоядных конфигурациях контроллера с интерфейсными модулями IM 360/ IM 361 коммуникационный модуль TIM 4V/4VD может устанавливаться не только в базовый блок, но и в стойки расширения. Аналогичным образом модуль TIM может быть подключен к блоку управления SIMATIC C7.
- При использовании в качестве автономного блока модуль монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и подключается к программируемому контроллеру SIMATIC S7-400/ S7-300/ C7 или компьютерному центру управления через MPI интерфейс.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.

### Функции

Модули TIM 4V/4VD могут работать в режиме станции, узловой станции или ведущего устройства.

Модули обеспечивают независимое управление обменом данными через подключенный канал связи WAN. Для выполнения этих задач TIM 4V/4VD оснащен встроенным микропроцессором и буферной оперативной памятью, позволяющей сохранять до 10000 телеграмм с отметками даты и времени. Встроенная память позволяет сохранять данные в случае отказа канала связи или партнера по связи, а также оптимизировать процессы обмена данными в сетях с автоматическим вызовом абонента.

Операционная система модуля TIM хранится во Flash-EPROM. Все параметры настройки заносятся в системный блок данных, сохраняемый в энергонезависимой памяти (Flash-EPROM).

SINAUT программа в центральном процессоре SIMATIC S7/ C7 формируется с помощью функциональных блоков библиотеки SINAUT TD7, которые выполняют сбор данных, проверку этих данных на наличие изменений и передачу с помощью модуля TIM через WAN. При этом центральный процессор присваивает всем данным отметки даты и времени. В сетях с автоматическим вызовом абонента передача данных выполняется с учетом их приоритета (высокий или нормальный).

При работе в составе компьютерных центров управления (SINAUT ST7cc/ST7sc) запросы оператора преобразуются в телеграммы SINAUT и передаются в модуль TIM с соответствующим адресом. Преобразование запросов оператора выполняется с учетом используемой конфигурации SINAUT ST7cc/ST7sc.

Все посылаемые телеграммы модуль TIM сначала записывает в свою буферную память. Способ дальнейшей передачи этих данных зависит от типа используемого канала связи и от выбранного режима работы модуля TIM:

- Выделенная линия, радиосеть  
В режиме обычной или узловой станции передача данных, находящихся в буферной памяти модуля TIM, выполняется после получения запроса от центра управления. Если в момент получения запроса данные для передачи отсутствуют, то модуль TIM посылает только подтверждение о получении запроса. В режиме центра управления после каждой отправки запроса и получения отклика модуль TIM выполняет пересылку одного из сообщений из своей буферной памяти (стандартная настройка). При конфигурировании модуля TIM эту настройку можно изменить, указав количество сообщений, передаваемых между двумя последовательными вызовами.
- Сеть с автоматическим вызовом абонента  
В режиме обычной или узловой станции модуль различает данные с высоким и нормальным приоритетом. Появление данных с нормальным приоритетом не вызывает немедленной установки соединения. Для данных с высоким приоритетом выполняется немедленная установка соединения и пе-

редача данных. Если в этот момент в буферной памяти модуля присутствуют данные с нормальным приоритетом, то они передаются вслед за высокоприоритетными данными. Передача данных из буферной памяти может выполняться в соответствии с их приоритетом или по принципу FIFO (First In, First Out - первым вошел, первым вышел). В режиме центра управления модуль TIM будет немедленно устанавливать необходимое соединение и передачу данных независимо от их приоритета.

Телеграммы, полученные модулем TIM через WAN без ошибок, передаются в центральный процессор программируемого контроллера или компьютер центра управления SINAUT ST7cc/ ST7sc и обрабатываются его программой.

Для передачи данных используются протоколы SINAUT ST7 или SINAUT ST1. Режимы работы зависят от типа используемых каналов связи WAN:

- Для обмена данными через выделенные линии связи или радиосети обычно используется режим сканирования. Если в системе присутствует несколько ведущих устройств, то применяется режим *мультимастерного сканирования с разделением по времени* (не поддерживается протоколом SINAUT ST1). При обмене данными с использованием процедур разделения по времени модуль TIM 4V может выступать только в роли обычной или узловой станции. Модуль TIM 4VD оснащен приемником сигналов точного времени DCF77 и может использоваться в режиме центра управления.
- В сетях с автоматическим вызовом абонента обмен данными выполняется в спонтанном режиме.

### PG/OP функции связи

PG/OP функции связи находят применение для дистанционного программирования систем автоматизации SIMATIC S7 через WAN.

- S7 routing;  
процедуры S7 routing обеспечивают "прозрачность" сети и позволяют использовать программатор для обмена данными со всеми связанными сетями. Поддержка процедур S7 routing в протоколе SINAUT ST7 позволяет выполнять дистанционное программирование и диагностику всех станций SINAUT (центральных процессоров, модулей TIM) через WAN.

### Диагностика

SINAUT ST7 поддерживает широкий набор диагностических функций, которые позволяют:

- определять режимы работы модулей TIM;
- считывать текущие состояния модулей TIM;
- получать основную диагностическую информацию;
- считывать содержимое диагностического буфера модулей TIM;
- получать информацию о состоянии соединений с локальными и удаленными партнерами по связи (CPU, TIM, ST7cc, ST7sc);
- выполнять мониторинг передачи телеграмм модулями TIM для регистрации трафика.

### Конфигурирование

Конфигурирование модуля TIM 4V/4VD выполняется с помощью программного обеспечения конфигурирования SINAUT ST7, установленного на программаторе. Функциональные блоки библиотеки SINAUT TD7 используются для написания SINAUT программы, исполняемой центральным процессором программируемого контроллера. И программное обеспечение конфигурирования, и библиотека функциональных блоков входят в комплект поставки пакета SINAUT ST7.

Системный блок данных SDB, генерируемый для модуля TIM 4V/4VD во время его конфигурирования, загружается в TIM. Такая загрузка может выполняться из SIMATIC Manager STEP 7 или с помощью функции "Upload SDBs" инструментальных средств диагностики и обслуживания пакета SINAUT ST7. За-

грузка сформированного SDB в модуль TIM производится следующими способами:

- для модуля, используемого в качестве коммуникационного процессора SIMATIC S7-300/C7, - через MPI интерфейс центрального процессора программируемого контроллера;

- для модуля, используемого в автономном режиме, - через встроенный MPI интерфейс модуля TIM.

### Технические данные

Модуль	TIM 4V/ TIM 4VD	Модуль	TIM 4V/ TIM 4VD
<b>Общие технические данные</b>			
Скорость обмена данными через интерфейс RS 232/RS 485	50 ... 38400 бит/с	• через порт MPI центрального процессора S7-300* с другими центральными процессорами S7 и компьютерами	Есть, через TD7 на CPU для связи с другими S7-300 и S7-400, через S7 функции связи с центрами управления ST7/cc и ST7/sc
Интерфейсы:		Обмен данными с центральными процессорами/ компьютерами через MPI при использовании в автономном режиме	Есть, через TD7 на CPU для связи с другими S7-300 и S7-400, через S7 функции связи с центрами управления ST7/cc и ST7/sc
• подключения внешнего приемопередающего устройства	9-полюсный штекер соединителя D-типа, выбор RS 232 или RS 485	Конфигурирование:	Программное обеспечение конфигурирования SINAUT ST7
• подключения к MPI	9-полюсное гнездо соединителя D-типа	• программное обеспечение для центральных процессоров	Библиотека функциональных блоков SINAUT TD7
• подключения антенны DCF77 (в TIM 4VD)	BNC гнездо (подключение через кабель адаптера, включенный в комплект поставки)	Необходимый объем памяти пользователя в центральном процессоре S7	Минимум 20 Кбайт. Реальный размер зависит от объема передаваемых данных и набора поддерживаемых функций
• подключения цепей питания	4-полюсный терминальный блок		
Напряжение питания	=24 В	<b>Протоколы передачи</b>	
Потребляемый ток:		Поддерживаемые протоколы	SINAUT ST7 SINAUT ST1
• от внутренней шины контроллера SIMATIC S7-300/C7	60 mA	Режимы работы для выделенных линий/радиосетей:	
• от источника =24 В	400 mA	• протокол SINAUT ST7	Сканирование Сканирование с разделением по времени
Потребляемая мощность	9.9 Вт	• протокол SINAUT ST1	Мультимастерное сканирование с разделением по времени Сканирование Сканирование с разделением по времени
Условия эксплуатации, хранения и транспортировки:		Режимы работы в сетях с автоматическим вызовом абонента:	
• диапазон рабочих температур	0 ... +60 °C	• протокол SINAUT ST7	Спонтанный
• диапазон температур хранения и транспортировки	-40 ... +70 °C	• протокол SINAUT ST1	Спонтанный
• относительная влажность, не более	95 % при +25 °C	Формат символа при асинхронной передаче данных:	
Конструкция:		• протокол SINAUT ST7, режим:	
• формат модуля	Компактный модуль S7-300	- сканирования или спонтанный	10 или 11 бит
• габариты в мм	80 x 125 x 120	- мультимастерного сканирования	10 бит
• масса	300 г	• протокол SINAUT ST1, режим:	
Степень защиты	IP20	• сканирования	11 бит
Режимы работы:		• спонтанный	10 или 11 бит
• станция	Есть		
• узловая станция	Есть		
• ведущее устройство	Есть		
Количество модулей TIM 4V/TIM 4VD на один контроллер	Один и более. Зависит от ресурсов используемого центрального процессора		
Локальный обмен данными в стойке S7-300:			
• через внутреннюю шину с модулями данного S7-300:			
- с центральным процессором	Есть, через TD7 на CPU*		
- с другими модулями TIM данного контроллера	Есть		

\*Для центральных процессоров CPU 313C/ CPU 314/ CPU 315-2 DP/ CPU 315F-2 DP/ C7-633/ C7-635/ C7-636.

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Коммуникационный модуль TIM 4V</b> с встроенным комбинированным последовательным интерфейсом RS 232/RS 485 для подключения внешнего приемопередающего устройства; с встроенным MPI интерфейсом; работа в составе систем ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/C7 или в качестве автономного модуля, подключаемого к SIMATIC S7/C7 или компьютеру с SINAUT ST7cc/ST7sc через MPI интерфейс	6NH7 800-4AA00
<b>Коммуникационный модуль TIM 4VD</b> полный аналог модуля TIM 4V с его комплектацией с встроенным интерфейсом подключения антенны DCF77; в комплекте с кабелем адаптера 6NH7 700-0AD15 для подключения антенны DCF77 с BNC штекером	6NH7 800-4AD00
<b>Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007</b> на компакт диске. Состав: программное обеспечение проектирования и диагностики SINAUT ST7 V4.1 для установки на программатор; библиотека функциональных блоков SINAUT TD7 V2.2 для центральных процессоров SIMATIC S7/C7; программное обеспечение для коммуникационных модулей TIM; электронные руководства на английском и немецком языке	6NH7 997-0CA15-0AA0
<b>Программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007 Upgrade</b> программное обеспечение расширения функциональных возможностей стандартного программного обеспечения SINAUT ST7 10/2006 до уровня пакета SINAUT ST7 05/2007	6NH7 997-0CA15-0GA0

Описание	Заказной номер
<b>Соединительный кабель DCF77</b> для подключения антенны DCF77 с BNC штекером к модулю TIM 42D/ TIM 43D/ TIM 44D/ TIM 4VD/ TIM 4RD	6NH7 700-0AD15
<b>Соединительные кабели</b>	
• для подключения модема MD2/ MD3/ MD4 (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 1.5 м	6NH7 701-4AL
• для подключения модема MD2/ MD3/ MD4 (RS 485) или оптического модуля RSM к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 485); длина 1.5 м	6NH7 701-4DL
• для подключения GSM комплекта M20/ TC35/ MC45 (RS 232), модема или радиостанции другого производителя (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 2.5 м	6NH7 701-5AN
• для подключения модема или радиостанции другого производителя (RS 232 или RS 485) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); с одним свободным концом; длина 2.5 м	6NH7 701-4BN
• для непосредственного соединения двух модулей TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD через RS 232; длина 6.0 м	6NH7 701-0AR
<b>Антенна DCF77 для внутренней установки</b> в комплекте с соединительным кабелем длиной 10 м с BNC штекером	6NH9 831-0AA
<b>Наружная антенна DCF77</b> в комплекте с соединительным кабелем длиной 20 м с BNC соединителем	
• для настенного монтажа или установки на крышу	6NH9 831-0BA
• для мачтового монтажа	6NH9 831-0DA
<b>Грозовой разрядник</b> для защиты наружной антенны DCF77	6NH9 831-2AA
<b>Комплект GPS приемника</b> для приема сигналов точного времени через систему спутниковой связи и подключения к модулю TIM 4xD вместо антенны DCF77. Состав: GPS приемник сигналов точного времени; наружная GPS антенна; антенный кабель длиной 25 м с BNC штекером; программное обеспечение конфигурирования; кабель адаптера для подключения к компьютеру; документация	6NH9 831-8AA
<b>Грозовой разрядник</b> для защиты наружной антенны GPS	6NH9 831-8LA
<b>Коллекция руководств SIMATIC NET</b> коммуникационные системы, протоколы, продукты. На компакт диске, немецкий и английский языки	6GK1 975-1AA00-3AA0

### Замечание:

Планируется завершение серийного выпуска данных модулей. С октября 2008 года модули будут доступны для заказа только как запасные части. Рекомендуемая замена – TIM 4R, TIM 4RD или TIM 4R-IE.

**Коммуникационные модули TIM 4R/TIM 4RD**

**Обзор**

- Модуль TIM 4 без встроенного модема.
- Два встроенных комбинированных последовательных интерфейса RS 232/RS 485 для подключения внешних приемопередающих устройств.
- Два варианта подключения к системам автоматизации и компьютерам:
  - установка в системы локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300/C7 по аналогии с коммуникационными процессорами;
  - использование в качестве автономных коммуникационных модулей, подключаемых к SIMATIC S7-400/ S7-300/ C7 и компьютерным центрам управления (SINAUT ST7cc или ST7sc) через MPI интерфейс.
- Поддержка обмена данными через любые каналы связи WAN.
- Наличие встроенного приемника сигналов точного времени DCF77 в модуле TIM 4RD. Поддержка функций синхронизации даты и времени всех SINAUT приборов через WAN.
- Поддержка коммуникационных протоколов SINAUT ST7 и SINAUT ST1.

**Преимущества**



- Гибкие возможности подключения к любым каналам связи WAN через два встроенных комбинированных последовательных интерфейса.
- Работа с программируемыми контроллерами S7-300/ S7-400/ C7 и компьютерными центрами управления.
- Модуль TIM 4RD дополнительно оснащен встроенным приемником сигналов точного времени и поддерживает функции синхронизации даты и времени.
- Удобное конфигурирование соединений с помощью программного обеспечения конфигурирования систем связи SINAUT, упрощение программирования контроллеров за счет использования библиотеки загружаемых функциональных блоков.
- Сохранение телеграмм с их отметками даты и времени (около 10000) в памяти модуля TIM при отказе каналов связи или партнера по связи.
- Дистанционное программирование и диагностика систем автоматизации (PG маршрутизация) без нарушения обмена данными через выделенные каналы связи или радиосети.
- Возможность интеграции существующих систем SINAUT ST1 в системы SINAUT ST7 за счет поддержки протокола ST1.

**Назначение**

Модули TIM 4R/4RD способны поддерживать обмен данными между одним или несколькими контроллерами S7-400/ S7-300/ C7 или компьютерами центров управления (SINAUT ST7cc или ST7sc) и станциями SINAUT ST7 или ST1 через любые каналы связи WAN.

Модули TIM 4R/4RD находят применение в тех случаях, когда

- к одному контроллеру необходимо подключить 2 WAN;
- один модуль TIM должен поддерживать функции ведущего устройства и узловой станции;
- необходимо резервировать каналы связи.

Модули TIM 4R/4RD являются идеальным решением для случаев, когда

- обмен данными должен выполняться через канал связи, не поддерживаемый встроенными модемами других модификаций модулей TIM 4 (например, через GSM сеть, радиомодем, оптический канал связи);
- модем MD3 должен использоваться как модем выделенной линии (встроенный модем MD3 коммуникационного модуля TIM 43/43D может работать только в сетях с автоматическим вызовом абонента);



- к одному интерфейсу модуля TIM 4R/4RD необходимо подключить несколько модемов выделенной линии MD2 и MD3, образующих звездообразную структуру;
- модем MD4 должен использоваться для обмена данными через выделенный ISDN канал (встроенный ISDN модем MD4 модулей TIM 44/44D может работать только в ISDN сетях с автоматическим вызовом абонента).

Коммуникационный модуль TIM оснащен встроенным микропроцессором и выполняет автономное управление обменом данными через оба канала WAN, освобождая от этих задач центральный процессор программируемого контроллера или компьютера. Такая автономность обеспечивается при работе коммуникационного модуля в составе центра управления, обычной или узловой станции.

В сети с автоматическим вызовом абонента в режимах обычной или узловой станции модули TIM 4R/4RD обеспечивают передачу данных с учетом их приоритетности (высокий или нормальный). При появлении данных с высоким приоритетом выполняется немедленный вызов абонента, установка соединения и передача данных. Данные с нормальным приоритетом накапливаются в буферной памяти модуля и передаются при очередной установке соединения.

В составе обычных и узловых станций коммуникационный модуль TIM поддерживает функции сохранения данных с отметками даты и времени в случае отказа канала связи или партнера по связи. Благодаря этому исключается возможность потери данных в подобных ситуациях.

**Конструкция**

TIM 4R/4RD обладают всеми характерными чертами модулей программируемого контроллера SIMATIC S7-300:

- Компактная конструкция. Пластиковый корпус формата модулей S7-300 шириной 80 мм.
- 1-й порт WAN: 9-полюсный штекер соединителя D-типа комбинированного последовательного интерфейса RS232/RS485 для подключения внешнего модема или другого приемопередающего устройства.
- 2-й порт WAN: гнездо RJ45 комбинированного последовательного интерфейса RS232/RS485 для подключения внешнего модема или другого приемопередающего устройства.
- Встроенный интерфейс MPI (9-полюсное гнездо соединителя D-типа) для подключения модуля к центральному процессору SIMATIC S7/C7 или к компьютеру центра управления.

- 4-полюсный терминальный блок для подключения цепи питания =24 В.
- Светодиодные индикаторы SF, TXD, RXD, и MPI/K (индикатор TIM BUS в модулях TIM 4R/4RD не задействованы). В модуле TIM 4RD дополнительный индикатор DCF77.
- Адаптер антенного кабеля DCF77 с BNC соединителем, входящий в комплект поставки модуля TIM 4RD и позволяющий производить подключение антенного кабеля.
- Простота монтажа:
  - TIM 4R/4RD монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и подключается к внутренней шине контроллера через входящий в комплект поставки шинный соединитель. Модуль может устанавливаться на любое посадочное место, отведенное для размещения сигнальных модулей.
  - В многорядных конфигурациях контроллера с интерфейсными модулями IM 360/ IM 361 коммуникационный модуль TIM 4R/4RD может устанавливаться не только в базовый блок, но и в стойки расширения. Аналогичным образом модуль TIM может быть подключен к блоку управления SIMATIC C7.
  - При использовании в качестве автономного блока модуль монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и подключается к программируемому контроллеру SIMATIC S7-400/ S7-300/ C7 или компьютерному центру управления через MPI интерфейс.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.

### Функции

Модули TIM 4R/4RD могут работать в режиме станции, узловой станции или центра управления. Для каждого интерфейса WAN устанавливается свой режим работы. Эти режимы работы могут быть одинаковыми или разными.

В зависимости от типа используемого внешнего приемопередающего устройства для каждого WAN интерфейса может устанавливаться драйвер выделенной линии или драйвер сети с автоматическим вызовом абонента.

Модули обеспечивают независимое управление обменом данными через оба подключенных канала связи WAN. Для выполнения этих задач TIM 4R/4RD оснащен встроенным микропроцессором и буферной оперативной памятью, позволяющей сохранять до 10000 телеграмм с отметками даты и времени. Встроенная память позволяет сохранять данные в случае отказа канала связи или партнера по связи, а также оптимизировать процессы обмена данными в сетях с автоматическим вызовом абонента.

Операционная система модуля TIM хранится во Flash-EPROM. Все параметры настройки заносятся в системный блок данных, сохраняемый в энергонезависимой памяти (Flash-EPROM).

SINAUT программа в центральном процессоре SIMATIC S7/C7 формируется с помощью функциональных блоков библиотеки SINAUT TD7, которые выполняют сбор данных, проверку этих данных на наличие изменений и передачу с помощью модуля TIM через WAN. При этом центральный процессор присваивает всем данным отметки даты и времени. В сетях с автоматическим вызовом абонента передача данных выполняется с учетом их приоритета (высокий или нормальный).

При работе в составе компьютерных центров управления (SINAUT ST7cc/ST7sc) запросы оператора преобразуются в телеграммы SINAUT и передаются в модуль TIM с соответствующим адресом. Преобразование запросов оператора выполняется с учетом используемой конфигурации SINAUT ST7cc/ST7sc.

Все посылаемые телеграммы модуль TIM сначала записывает в свою буферную память, откуда распределяет их по целевым портам WAN. Способ дальнейшей передачи этих данных зависит от типа используемого канала связи и от выбранного режима работы модуля TIM:

- Выделенная линия, радиосеть  
В режиме обычной или узловой станции передача данных, находящихся в буферной памяти модуля TIM, выполняется после получения запроса от центра управления. Если в момент получения запроса данные для передачи отсутствуют, то модуль TIM посылает только подтверждение о получении запроса. В режиме центра управления после каждой отправки запроса и получения отклика модуль TIM выполняет пересылку одного из сообщений из своей буферной памяти (стандартная настройка). При конфигурировании модуля TIM эту настройку можно изменить, указав количеством сообщений, передаваемых между двумя последовательными вызовами.
- Сеть с автоматическим вызовом абонента  
В режиме обычной или узловой станции модуль различает данные с высоким и нормальным приоритетом. Появление данных с нормальным приоритетом не вызывает немедленной установки соединения. Для данных с высоким приоритетом выполняется немедленная установка соединения и передача данных. Если в этот момент в буферной памяти модуля присутствуют данные с нормальным приоритетом, то они передаются вслед за высокоприоритетными данными. Передача данных из буферной памяти может выполняться в соответствии с их приоритетом или по принципу FIFO (First In, First Out - первым вошел, первым вышел). В режиме центра управления модуль TIM будет немедленно устанавливать необходимое соединение и передачу данных независимо от их приоритета.

Телеграммы, полученные модулем TIM через WAN без ошибок, передаются в центральный процессор программируемого контроллера или компьютер центра управления SINAUT ST7cc/ST7sc и обрабатываются его программой.

Для передачи данных используются протоколы SINAUT ST7 или SINAUT ST1. Режимы работы зависят от типа используемых каналов связи WAN:

- Для обмена данными через *выделенные линии связи или радиосети* обычно используется режим сканирования. Если в системе присутствует несколько ведущих устройств, то применяется режим *мультимастерного сканирования с разделением по времени* (не поддерживается протоколом SINAUT ST1). При обмене данными с использованием процедур разделения по времени модуль TIM 4R может выступать только в роли обычной или узловой станции. Модуль TIM 4RD оснащен приемником сигналов точного времени DCF77 и может использоваться в режиме центра управления.
- В сетях с *автоматическим вызовом абонента* обмен данными выполняется в спонтанном режиме.

### PG/OP функции связи

PG/OP функции связи находят применение для дистанционного программирования систем автоматизации SIMATIC S7 через WAN.

- S7 routing;  
процедуры S7 routing обеспечивают "прозрачность" сети и позволяют использовать программатор для обмена данными со всеми связанными сетями. Поддержка процедур S7 routing в протоколе SINAUT ST7 позволяет выполнять дистанционное программирование и диагностику всех станций SINAUT (центральных процессоров, модулей TIM) через WAN.

### Диагностика

SINAUT ST7 поддерживает широкий набор диагностических функций, которые позволяют:

- определять режимы работы модулей TIM;
- считывать текущие состояния модулей TIM;
- получать основную диагностическую информацию;
- считывать содержимое диагностического буфера модулей TIM;

- получать информацию о состоянии соединений с локальными и удаленными партнерами по связи (CPU, TIM, ST7cc, ST7sc);
- выполнять мониторинг передачи телеграмм модулями TIM для регистрации трафика.

Конфигурирование

Конфигурирование модуля TIM 4R/4RD выполняется с помощью программного обеспечения конфигурирования SINAUT ST7, установленного на программаторе. Функциональные блоки библиотеки SINAUT TD7 используются для написания SINAUT программы, исполняемой центральным процессором программируемого контроллера. И программное обеспечение конфигурирования, и библиотека функциональных блоков входят в комплект поставки пакета SINAUT ST7.

Системный блок данных SDB, генерируемый для модуля TIM 4R/4RD во время его конфигурирования, загружается в TIM. Такая загрузка может выполняться из SIMATIC Manager STEP 7 или с помощью функции "Upload SDBs" инструментальных средств диагностики и обслуживания пакета SINAUT ST7. Загрузка сформированного SDB в модуль TIM производится следующими способами:

- для модуля, используемого в качестве коммуникационного процессора SIMATIC S7-300/C7, - через MPI интерфейс центрального процессора программируемого контроллера;
- для модуля, используемого в автономном режиме, - через встроенный MPI интерфейс модуля TIM.

**Технические данные**

Модуль	TIM 4R/ TIM 4RD	Модуль	TIM 4R/ TIM 4RD	
<b>Общие технические данные</b>				
Скорость обмена данными через интерфейсы RS 232/RS 485	50 ... 38400 бит/с	<ul style="list-style-type: none"> <li>• через порт MPI центрального процессора S7-300* с другими центральными процессорами S7 и компьютерами</li> </ul> Обмен данными с центральными процессорами/ компьютерами через MPI при использовании в автономном режиме Конфигурирование: <ul style="list-style-type: none"> <li>• программное обеспечение для программатора</li> <li>• программное обеспечение для центральных процессоров</li> </ul> Необходимый объем памяти пользователя в центральном процессоре S7	Есть, через TD7 на CPU для связи с другими S7-300 и S7-400, через S7 функции связи с центрами управления ST7/сc и ST7/sc	
Интерфейсы:			Есть, через TD7 на CPU для связи с другими S7-300 и S7-400, через S7 функции связи с центрами управления ST7/сc и ST7/sc	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• подключения 1-го внешнего приемопередающего устройства</li> </ul>	9-полюсный штекер соединителя D-типа, выбор RS 232 или RS 485		Программное обеспечение конфигурирования SINAUT ST7 Библиотека функциональных блоков SINAUT TD7 Минимум 20 Кбайт. Реальный размер зависит от объема передаваемых данных и набора поддерживаемых функций	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• подключения 2-го внешнего приемопередающего устройства</li> </ul>	Гнездо RJ45, выбор RS 232 или RS 485 (кабель адаптера с 9-полюсным штекером соединителя D-типа входит в комплект поставки модуля)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• подключения к MPI</li> <li>• подключения антенны DCF77 (в TIM 4RD)</li> </ul>	9-полюсное гнездо соединителя D-типа BNC гнездо (подключение через кабель адаптера, включенный в комплект поставки)		Поддерживаемые протоколы  Режимы работы для выделенных линий/радиосетей <ul style="list-style-type: none"> <li>• протокол SINAUT ST7</li> </ul>	SINAUT ST7 SINAUT ST1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• подключения цепей питания</li> </ul> Напряжение питания Потребляемый ток:	4-полюсный терминальный блок =24 В			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• от внутренней шины контроллера SIMATIC S7-300/C7</li> <li>• от источника =24 В</li> </ul> Потребляемая мощность	60 мА		<ul style="list-style-type: none"> <li>• протокол SINAUT ST1</li> </ul>	Сканирование Сканирование с разделением по времени Мультимастерное сканирование с разделением по времени Сканирование Сканирование с разделением по времени
Условия эксплуатации, хранения и транспортировки:	500 мА 12.3 Вт			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• диапазон рабочих температур</li> <li>• диапазон температур хранения и транспортировки</li> <li>• относительная влажность, не более</li> </ul>	0 ... +60 °C -40 ... +70 °C 95 % при +25 °C		Режимы работы в сетях с автоматическим вызовом абонента <ul style="list-style-type: none"> <li>• протокол SINAUT ST7</li> <li>• протокол SINAUT ST1</li> </ul> Формат символа при асинхронной передаче данных <ul style="list-style-type: none"> <li>• протокол SINAUT ST7, режим:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- сканирования или спонтанный</li> <li>- мультимастерного сканирования</li> </ul> </li> <li>• протокол SINAUT ST1, режим:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- сканирования</li> <li>- спонтанный</li> </ul> </li> </ul>	10 или 11 бит 10 бит 11 бит 10 или 11 бит
Конструкция:	0 ... +60 °C -40 ... +70 °C			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• формат модуля</li> <li>• габариты в мм</li> <li>• масса</li> </ul>	Компактный модуль S7-300 80 x 125 x 120 300 г	Степень защиты Режимы работы:	Спонтанный Спонтанный	
Степень защиты	IP20			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• станция</li> <li>• узловая станция</li> <li>• ведущее устройство</li> </ul> Количество модулей TIM 4V/TIM 4VD на один контроллер Локальный обмен данными в стойке S7-300:	Есть Есть Есть	*Для центральных процессоров CPU 313C/ CPU 314/ CPU 315-2 DP/ CPU 315F-2 DP/ C7-633/ C7-635/ C7-636.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• через внутреннюю шину с модулями данного S7-300:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- с центральным процессором</li> <li>- с другими модулями TIM данного контроллера</li> </ul> </li> </ul>	Один и более. Зависит от ресурсов используемого центрального процессора			
	Есть, через TD7 на CPU* Есть			

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Коммуникационный модуль TIM 4R</b> с двумя встроенными комбинированными последовательными интерфейсами RS 232/RS 485 для подключения внешних приемопередающих устройств (1-й интерфейс: 9-полюсный штекер соединителя D-типа, 2-й интерфейс: гнездо RJ45); в комплекте с кабелем адаптера 6NH7 700-0AS05 (штекер RJ45/ 9-полюсный штекер соединителя D-типа) для 2-го последовательного интерфейса; с встроенным MPI интерфейсом; работа в составе систем ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/C7 или в качестве автономного модуля, подключаемого к SIMATIC S7/C7 или компьютеру с SINAUT ST7cc/ST7sc через MPI интерфейс	6NH7 800-4AA90
<b>Коммуникационный модуль TIM 4RD</b> полный аналог модуля TIM 4R с его комплектацией с встроенным интерфейсом подключения антенны DCF77; в комплекте с кабелем адаптера 6NH7 700-0AD15 для подключения антенны DCF77 с BNC штекером	6NH7 800-4AD90
<b>Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007</b> на компакт диске. Состав: программное обеспечение проектирования и диагностики SINAUT ST7 V4.1 для установки на программатор; библиотека функциональных блоков SINAUT TD7 V2.2 для центральных процессоров SIMATIC S7/C7; программное обеспечение для коммуникационных модулей TIM; электронные руководства на английском и немецком языке	6NH7 997-0CA15-0AA0
<b>Программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007 Upgrade</b> программное обеспечение расширения функциональных возможностей стандартного программного обеспечения SINAUT ST7 10/2006 до уровня пакета SINAUT ST7 05/2007	6NH7 997-0CA15-0GA0
<b>Кабель адаптера</b> для подключения внешнего модема или другого приемопередающего устройства к второму интерфейсу RS 232/ RS 485 модуля TIM 4R/ TIM 4RD; с штекером RJ45 с одной стороны и 9-полюсным штекером соединителя D-типа с другой стороны; длина 0.5 м	6NH7 700-0AS05
<b>Соединительный кабель DCF77</b> для подключения антенны DCF77 с BNC штекером к модулю TIM 42D/ TIM 43D/ TIM 44D/ TIM 4VD/ TIM 4RD	6NH7 700-0AD15
<b>Соединительные кабели</b>	
• для подключения модема MD2/ MD3/ MD4 (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 1.5 м	6NH7 701-4AL
• для подключения модема MD2/ MD3/ MD4 (RS 485) или оптического модуля RSM к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 485); длина 1.5 м	6NH7 701-4DL
• для подключения GSM комплекта M20/ TC35/ MC45 (RS 232), модема или радиостанции другого производителя (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 2.5 м	6NH7 701-5AN
• для подключения модема или радиостанции другого производителя (RS 232 или RS 485) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); с одним свободным концом; длина 2.5 м	6NH7 701-4BN
• для непосредственного соединения двух модулей TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD через RS 232; длина 6.0 м	6NH7 701-0AR
<b>Антенна DCF77 для внутренней установки</b> в комплекте с соединительным кабелем длиной 10 м с BNC штекером	6NH9 831-0AA
<b>Наружная антенна DCF77</b> в комплекте с соединительным кабелем длиной 20 м с BNC соединителем	
• для настенного монтажа или установки на крышу	6NH9 831-0BA
• для мачтового монтажа	6NH9 831-0DA
<b>Грозовой разрядник</b> для защиты наружной антенны DCF77	6NH9 831-2AA
<b>Комплект GPS приемника</b> для приема сигналов точного времени через систему спутниковой связи и подключения к модулю TIM 4xD вместо антенны DCF77. Состав: GPS приемник сигналов точного времени; наружная GPS антенна; антенный кабель длиной 25 м с BNC штекером; программное обеспечение конфигурирования; кабель адаптера для подключения к компьютеру; документация	6NH9 831-8AA
<b>Грозовой разрядник</b> для защиты наружной антенны GPS	6NH9 831-8LA
<b>Коллекция руководств SIMATIC NET</b> коммуникационные системы, протоколы, продукты. На компакт диске, немецкий и английский языки	6GK1 975-1AA00-3AA0



**Коммуникационный модуль TIM 4R-IE**

**Обзор**

- Модуль TIM без встроенного модема с шириной корпуса 80 мм.
- Четыре интерфейса для построения обычных или резервированных систем связи:
  - два комбинированных интерфейса RS232/RS485 для подключения к стандартным каналам связи WAN (выделенные линии, беспроводные каналы, телефонные линии).
  - два интерфейса RJ45 для подключения к IP-сетям (WAN или LAN) с оптическими каналами связи, DSL, GPRS и т.д.
- Компактный модуль универсального назначения:
  - использование в автономном режиме (без центрального процессора S7-300) для организации SINAUT связи с одними или несколькими контроллерами S7-400 или с компьютерными центрами управления (SINAUT ST7cc или ST7sc); подключение аппаратуры в этом случае выполняется через встроенные интерфейсы Ethernet модуля TIM;
  - использование в качестве коммуникационного процессора (CP) в программируемых контроллерах S7-300.
- Подключение центральных процессоров S7-400 или компьютеров центров управления к системам связи SINAUT:
  - через две SINAUT WAN для обмена данными со станциями SINAUT ST7 и SINAUT ST1;
  - через две IP-сети для обмена данными со станциями SINAUT ST7.
- Одновременное использование всех четырех интерфейсов для организации SINAUT связи.
- Независимое использование всех встроенных интерфейсов или использование их комбинаций для построения резервированных систем связи.
- Гибкие возможности построения резервированных систем связи на основе двух WAN, двух IP-сетей или комбинаций из WAN + IP-сети.
- При использовании в качестве коммуникационного процессора программируемого контроллера S7-300 возможна поддержка обмена данными:
  - с центральным процессором контроллера;
  - через встроенный интерфейс MPI центрального процессора с другими центральными процессорами и компьютерами центров управления (ST7cc, ST7sc), подключенными к сети MPI;
  - с другими модулями TIM в данной монтажной стойке контроллера.
- Буферная память для сохранения до 56 000 сообщений.
- Использование опциональной буферной батареи для сохранения сообщений и обеспечения хода часов на период перебоев в питании.
- Поддержка до 62 S7-соединений в IP-сетях.
- При использовании в качестве коммуникационного процессора программируемого контроллера S7-300 программное обеспечение SINAUT TD7 для центральных процессоров (TD7 на CPU) интегрируется в модуль TIM (TD7 на TIM) и выполняется этим модулем.
- Обеспечение возможности замены модуля без повторного конфигурирования:
  - в автономном режиме за счет опционального использования модуля памяти C-PLUG;
  - в режиме коммуникационного процессора - за счет сохранения параметров настройки в карте памяти центрального процессора S7-300.

**Преимущества**



- Гибкие возможности подключения к SINAUT сетям.
- Высокая степень универсальности. Возможность использования с программируемыми контроллерами S7-400 и компьютерами центров управления, а также с контроллерами S7-300 и C7.



- Возможность установки в программируемые контроллеры S7-300 с недорогими моделями центральных процессоров, поскольку программное обеспечение SINAUT TD7 интегрируется в модуль TIM 4R-IE (TD7 на TIM). Этот вариант не позволяет передавать текстовые сообщения и поддерживать обмен данными со станциями SINAUT ST1; для реализации указанных функций программное обеспечение SINAUT TD7 должно загружаться в центральный процессор (TD7 на CPU).
- Поддержка функций замены модуля без повторного конфигурирования системы связи.
- Компактная конструкция, снижение монтажных объемов за счет интеграции четырех интерфейсов WAN в один модуль.
- Удобное конфигурирование соединений и передаваемых данных с помощью программного обеспечения конфигурирования и библиотеки программных блоков. Снижение времени и затрат на выполнение пуско-наладочных работ.
- Надежное сохранение данных. В случае отказа канала связи или партнера по связи модуль способен сохранять до 56 000 сообщений с отметками даты и времени. Снижение затрат на установку соединений в телефонных сетях.
- Опциональное использование буферной батареи для обеспечения хода часов и сохранения данных при перебоих в питании:
  - исключение возможности потери сообщений при перебоих в питании модуля напряжением =24 В,
  - немедленная готовность данных и их отметок времени после восстановления питания или рестарта модуля, поскольку аппаратные часы продолжают идти.
- Дистанционное программирование и диагностика (PC роутинг) параллельно с передачей SINAUT данных через WAN или IP-сети.
- Защита инвестиций в существующие системы SINAUT ST1 за счет поддержки функций ST1-совместимой связи.

**Назначение**

TIM 4R-IE может использоваться в автономном режиме без поддержки со стороны центрального процессора S7-300. В основном этот режим используется для организации SINAUT связи с компьютерами центров управления (SINAUT ST7cc или ST7sc) и программируемыми контроллерами SIMATIC S7-400. Подключение модуля TIM к компьютеру или контроллеру S7-400 выполняется через один или два встроенных интерфейса Ethernet. Если к модулю TIM через Ethernet подключено несколько компьютеров и контроллеров S7-400, то он выпол-

няет обработку коммуникационных задач SINAUT связи для всех этих станций.

Дополнительно модуль TIM 4R-IE может использоваться в качестве коммуникационного процессора программируемых контроллеров SIMATIC S7-300 или С7. Например, при необходимости использования резервированных каналов связи или при работе в узловых станциях SINAUT, требующих наличия более двух сетей.

Один модуль TIM 4R-IE позволяет всем перечисленным приборам поддерживать обмен данными с другими станциями SINAUT ST7- или ST1 не более чем через четыре SINAUT сети.

Наиболее важное свойство SINAUT - сохранение данных с отметками времени при перебоих в питании модуля TIM, повреждении каналов связи или отказе партнера по связи - сохраняется как в классических WAN, так и в IP-сетях. Исключается возможность потери информации о наиболее важных событиях и аварийных сообщениях, гарантируется обеспечение целостности данных в архивах центра управления. Исключены возможности потери данных при перебоих в питании модуля обеспечиваются применением опциональной буферной батареи.

Для обеспечения работы мощных центров управления или станций может использоваться несколько модулей TIM 4R-IE. При необходимости модуль TIM 4R-IE может использоваться в комбинации с модулями TIM 3V-IE Advanced, TIM 3 и TIM.

Как коммуникационный модуль компьютера центра управления, модуль TIM сокращает количество S7-соединений, необходимых для непосредственного соединения со станциями в IP-сети, до одного соединения. Кроме того, модуль TIM 4R-IE выполняет разделение между локальной сетью Ethernet и IP-сетью станций. Обеспечивается поддержка только SINAUT- и PG функций связи. Это сокращает коммуникационную нагрузку на WAN.

В резервированных центрах управления модуль TIM 4R-IE снижает объемы данных в WAN и обеспечивает понижение затрат на их передачу, например, через каналы GPRS. При непосредственном подключении станций к резервированному центру управления (без модуля TIM 4R-IE) каждая станция должна посылать одни и те же сообщения дважды, чтобы они попали на каждый компьютер. При использовании модуля TIM 4R-IE каждая станция пересылает каждое сообщение только один раз. Дублирование этого сообщения для доставки на оба компьютера выполняет модуль TIM 4R-IE.

TIM 4R-IE способен выполнять передачу данных через различные виды SINAUT ST7 WAN и через комбинации различных видов WAN. Комбинированные сети конфигурируются с помощью программного обеспечения SINAUT и могут объединять классические SINAUT WAN (выделенные линии, радиосети, телефонные сети) и IP-сети (оптические, DSL, GPRS, Internet, и т.д.).

### Конструкция

- Конструкция TIM 4R-IE характеризуется следующими показателями:
- Компактный корпус формата модулей SIMATIC S7-300 шириной 80 мм.
- Два 9-полюсных штекера соединителей D-типа комбинированных интерфейсов RS-232/RS-485 для подключения модулей.
- Два гнезда RJ45 промышленного исполнения для подключения к Ethernet с помощью штекера IE FC RJ45 с осевым отводом кабеля.
- 2-полюсный съемный терминальный блок для подключения цепи питания =24 В.
- Светодиоды индикации процессов обмена данными через Ethernet и WAN.
- Простота монтажа  
модуль монтируется на профильную шину S7-300;

в программируемом контроллере S7-300 он устанавливается на любое посадочное место монтажной стойки и подключается к соседнему модулю с помощью шинного соединителя.

- В контроллере S7-300 модуль может устанавливаться в стойки расширения, подключаемые к базовому блоку через интерфейсные модули; подобным образом он может подключаться к контроллерам С7. В более новых моделях контроллеров С7 подключение может выполняться с помощью кабеля расширения ввода-вывода.
- Работа с естественным охлаждением.
- Возможность установки опциональной буферной батареи и опционального модуля памяти С-PLUG.

### Функции

Каждый из четырех интерфейсов модуля TIM 4R-IE способен выполнять функции станции, узловой станции или центра управления. Это позволяет создавать иерархические коммуникационные структуры, характерные для классических WAN. В IP-сетях, где каждый партнер имеет одинаковый приоритет, эта классификация может быть опущена. Обмен данными через GPRS является исключением. Без специальных контактов с GPRS провайдером, непосредственный обмен данными между GPRS станциями невозможен. Эта задача может быть решена изменением направлений потоков данных в центральном модуле TIM, как в классической WAN с перекрестным трафиком на определенной линии или в беспроводном канале связи. В этом случае интерфейсы модулей TIM, используемых в IP-сети, классифицируются как центр управления или станция. Корректный путь от станции к станции определяется автоматически через центр управления.

TIM 4R-IE обеспечивает независимое управление потоками данных через подключенные сети. Для этой цели модуль оснащен собственным микропроцессором и буферной оперативной памятью, позволяющей сохранять до 56000 сообщений. Эта память позволяет сохранять данные на период отказа канала связи или партнера по связи, а также оптимизировать обмен данными через телефонные сети. При использовании опциональной буферной батареи сообщения в буферной памяти модуля сохраняются и в случае перебоев в его питании.

Операционная система модуля TIM сохраняется в flash-EPROM. Требуемая функциональность, адреса партнеров по связи, телефонные номера партнеров в телефонной сети и т.д. определяются при конфигурировании модуля и сохраняются во flash-EPROM модуля TIM или в опциональном модуле памяти С-PLUG.

При использовании модуля TIM 4R-IE в качестве коммуникационного процессора программируемого контроллера S7-300 параметры конфигурации могут сохраняться в микро карте памяти (MMC) центрального процессора. В случае сохранения параметров конфигурации в памяти центрального процессора или в модуле памяти С-PLUG замена модуля TIM может выполняться без повторного конфигурирования системы связи.

Чтение и запись данных, передаваемых или принимаемых модулем TIM, может выполняться двумя способами:

- TD7 на CPU, использование программного обеспечения SINAUT TD7 в центральном процессоре; может использоваться с центральными процессорами S7-300 и S7-400; SINAUT программа центрального процессора содержит функциональные блоки библиотеки SINAUT TD7 для сбора данных, проверки этих данных на наличие изменений и их пересылки в модуль TIM для последующей передачи через WAN или IP-сеть. Сообщения, принятые модулем TIM из WAN или IP-сети без ошибок, передаются в центральный процессор для дальнейшей обработки программой пользователя.
- TD7 на TIM, использование программного обеспечения SINAUT TD7 в модуле TIM 4R-IE; может использоваться с центральными процессорами S7-

300:

Программа TD7 на TIM считывает необходимые данные (значения входных сигналов, биты памяти, блоки данных) из заданных областей памяти центрального процессора через внутреннюю шину контроллера, проверяет эти данные на наличие изменений и помещает их в буферную память модуля TIM, после чего передает содержимое буфера через WAN или IP-сеть. Сообщения, принятые модулем TIM из WAN или IP-сети без ошибок, передаются в центральный процессор для дальнейшей обработки программой пользователя.

Оба варианта позволяют присваивать сообщениям отметки даты и времени, а также нормальный или высокий приоритет для передачи через телефонные или GPRS сети. Вариант "TD7 на TIM" дополнительно позволяет использовать наивысший приоритет данных. Эти данные имеют более высокий приоритет по сравнению с другими данными в буферной памяти модуля и подлежат передаче в первую очередь.

Данные, готовые к передаче, сохраняются в буферной оперативной памяти модуля TIM. Способ дальнейшей передачи этих данных зависит от типа используемых каналов связи и выбранного режима работы модуля TIM.

#### Обмен данными через классические WAN

Способ передачи данных зависит от типа используемой WAN и функций, выполняемых модулем TIM:

- Выделенная линия, радиосеть

В режиме обычной или узловой станции модуль TIM начинает передачу данных из своей буферной памяти после получения запроса от центра управления. Если в момент получения запроса данные для передачи отсутствуют, то модуль TIM посылает только подтверждение о получении запроса.

В режиме центра управления модуль TIM после каждого цикла сканирования (отправки запроса и получения соответствующего отклика) выполняет пересылку одного из сообщений из своей буферной памяти (стандартная настройка). При конфигурировании модуля TIM эту настройку можно изменить, указав количество сообщений, передаваемых между двумя последовательными циклами сканирования.

- Сеть с автоматическим вызовом абонента

В режиме обычной или узловой станции модуль различает данные с нормальным, высоким и наивысшим приоритетом. Появление данных с нормальным приоритетом не вызывает немедленной установки соединения. Для данных с высоким и наивысшим приоритетом выполняется немедленная установка соединения и передача данных. Если в этот момент в буферной памяти присутствуют данные с нормальным приоритетом, то они передаются вслед за данными с более высоким приоритетом. Данные с наивысшим приоритетом всегда передаются в первую очередь. Данные с высоким и нормальным приоритетом передаются по принципу FIFO (First In, First Out - первым вошел, первым вышел), т.е. без учета из приоритета.

В режиме центра управления появление в буферной памяти модуля TIM данных с любым приоритетом будет сопровождаться немедленной установкой соответствующего соединения и передачей данных.

Для передачи данных используются протоколы SINAUT ST7 или SINAUT ST1. Режимы обмена данными зависят от типа используемой WAN:

- Для обмена данными через *выделенные линии или радиосети* обычно используется режим сканирования. В системах связи с несколькими центрами управления для обмена данными используется режим *мультимастерного сканирования с разделением по времени* (не поддерживается протоколом SINAUT ST1). При необходимости в радиосетях может использоваться режим сканирования с разделением по времени.

Во всех режимах, использующих процедуры разделения по времени модуль TM 4R-IE способен выступать только в ро-

ли обычной или узловой станции. Он не может выступать в роли центра управления, поскольку не имеет интерфейса для подключения приемника сигналов точного времени DCF77.

- В *сетях с автоматическим вызовом абонента* обмен данными выполняется в спонтанном режиме.

#### SINAUT обмен данными через IP-сеть

В сетях Ethernet все готовые SINAUT данные подлежат немедленной передаче независимо от их приоритета. Последовательность передачи данных определяется принципом FIFO. Исключение составляют только данные с наивысшим приоритетом. Эти данные всегда передаются в первую очередь.

В платных каналах связи Ethernet (например, GPRS), где существуют ограничения на объем передаваемых данных, модуль TIM накапливает небольшие пакеты SINAUT данных с нормальным приоритетом для их передачи одним большим блоком. Это сокращает объемы передаваемых данных, поскольку для нескольких SINAUT сообщений TCP/IP и защита используются только один раз, только один раз используется фрейм подтверждения получения сообщений.

Модуль TIM передает сохраненные сообщения с нормальным приоритетом:

- если накопленные сообщения достигают или превышают по объему 202 байт;
- вслед за немедленной передачей сообщений с высоким или наивысшим приоритетом;
- если накопленные сообщения имеют объем менее 202 байт, но подходит к завершению интервал подтверждения активности TCP/IP (TCP/IP Keep Alive-Interval).

Для обмена данными используются S7 функции связи и постоянные S7 соединения между двумя Ethernet модулями TIM или между одним Ethernet модулем TIM и ST7cc/ST7sc. Два модуля TIM или модуль TIM и ST7cc/ST7sc обмениваются пакетами данных SINAUT ST7, используя транспортный протокол TCP/IP.

#### PG функции связи

PG функции связи позволяют выполнять дистанционное программирование всех станций S7, подключенных к LAN (например, Ethernet).

Процедуры S7 routing позволяют использовать PG функции связи для обмена данными с аппаратурой во всех связанных сетях. Это положение справедливо как для классических, так и для IP WAN, используемых системой SINAUT, поскольку протокол SINAUT ST7 обеспечивает поддержку "туннельного эффекта" для PG функций связи. Это позволяет выполнять дистанционное программирование и дистанционную диагностику всех SINAUT станций (CPUs and TIMs), подключенных к WAN.

#### Диагностика и обслуживание

"SINAUT ST7 Diagnostics & Service Tool" обеспечивает поддержку широкого спектра диагностических функций, а также средств для выполнения пуско-наладочных работ и поиска неисправностей, которые позволяют:

- Определять режимы работы модулей TIM.
- Считывать текущие состояния модулей TIM.
- Получать основную диагностическую информацию.
- Считывать содержимое буфера диагностических сообщений модулей TIM.
- Получать информацию о состоянии соединений с локальными и удаленными партнерами по связи (CPU, TIM, ST7cc, ST7sc).
- Получать информацию о состоянии и степени заполнения буферной памяти передатчика для каждого партнера по связи.
- Получать диагностическую информацию о работе программы TD7 на TIM.
- Выполнять мониторинг и регистрацию сообщений модулей TIM.

- Выполнять включение и отключение станций при выполнении пуско-наладочных работ;  
В TIM 4R-IE обеспечивается сохранение информации о последнем заданном состоянии станции, что позволяет использовать эту информацию после рестарта модуля.

### Конфигурирование

Конфигурирование модуля TIM 4R-IE выполняется с помощью программного обеспечения конфигурирования SINAUT ST7 для программатора. Функциональные блоки библиотеки SINAUT TD7 используются для написания SINAUT программы центрального процессора (TD7 на CPU). И программное обеспечение конфигурирования, и библиотека функциональных блоков входят в комплект поставки пакета SINAUT ST7 от редакции 05/2007 и выше. Программное обеспечение конфигурирования SINAUT ST7 требует наличия на программаторе пакета STEP 7 от V5.3 SP2 и выше.

Параметры конфигурации модуля TIM 4R-IE могут сохраняться в его встроенном flash-EPR0M или в опциональном модуле памяти C-PLUG. При использовании модуля TIM 4R-IE в качестве коммуникационного процессора программируемого контроллера S7-300, параметры конфигурации могут сохраняться в микро карте памяти (MMC) центрального процессора. В случае сохранения параметров конфигурации в микро карте памяти центрального процессора или в модуле C-PLUG обеспечивается возможность замены модуля TIM без повторного конфигурирования системы связи.

### Интеграция

#### Подключение к классическим WAN

Модуль TIM 4R-IE оснащен двумя изолированными интерфейсами RS232/RS485 для подключения двух внешних приемопередающих устройств различных типов:

- Модемы выделенных линий (например, MD2) для установки соединений "точка к точке", "точка - несколько точек" или построения линейных сетевых структур.
- Приборы беспроводной связи различных производителей. Например, для обмена данными через мобильные радиосети с использованием процедур разделения по времени.
- Модемы аналоговой телефонной сети (например, MD3) для обмена данными через телефонную сеть или установки соединений "точка к точке" в выделенных линиях.
- ISDN модемы (например, MD4) для обмена данными через ISDN сеть.
- GSM модемы (например, MD720-3) для обеспечения доступа к мобильной радиосети.

#### Подключение к IP-сети

Помимо двух комбинированных интерфейсов RS232/RS485 модуль TIM 4R-IE оснащен двумя гнездами RJ45. Эти интерфейсы позволяют производить подключение модуля к IP-сетям (WAN или LAN). В зависимости от конкретных требований подключение к сети может выполняться через:

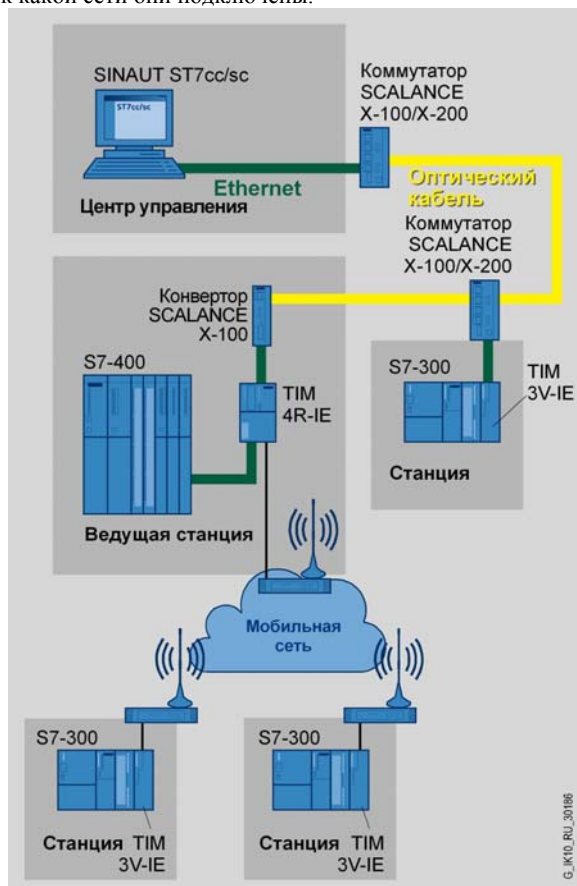
- Коммутаторы серии SCALANCE X для подключения витых пар или оптических каналов связи.
- Модули серии SCALANCE W (IWLAN) и приборы радио-Ethernet различных производителей.
- GSM/GPRS роутер SINAUT MD740-1 для организации GPRS связи через мобильные телефонные GSM сети.
- DSL роутеры.
- Системы широкополосной связи. Например, OTN, PCM30.

#### Примеры конфигураций с модулем TIM 4R-IE

##### Применение в узловой станции

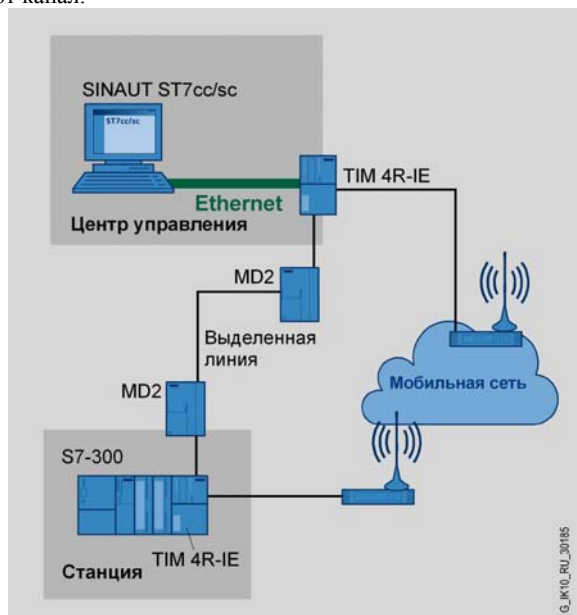
В узловой станции с контроллером SIMATIC S7-400 модуль TIM 4R-IE подключается к S7-400 через встроенный интерфейс Ethernet. Встроенные интерфейсы RS232/RS485 используются для обмена данными со связанными станциями. Подключение к центру управления выполняется через второй встроенный интерфейс Ethernet и конвертер или коммутатор серии SCALANCE X.

В этой конфигурации обеспечивается возможность обмена данными между всеми SINAUT станциями, независимо от того к какой сети они подключены.



##### Резервированные каналы связи

Модуль TIM 4R-IE позволяет производить подключение станции к центру управления через резервированные каналы связи. В этом случае модуль TIM 4R-IE устанавливается как со стороны станции, так и со стороны центра управления. В данном примере резервированный канал связи образован выделенной линией и мобильной сетью. Два модуля TIM координируют процессы обмена данными. В нормальных режимах они поддерживают связь через основной канал связи. В случае повреждения основного канала обмен данными выполняется через резервный канал. После восстановления основного канала происходит автоматический переход на обмен данными через этот канал.

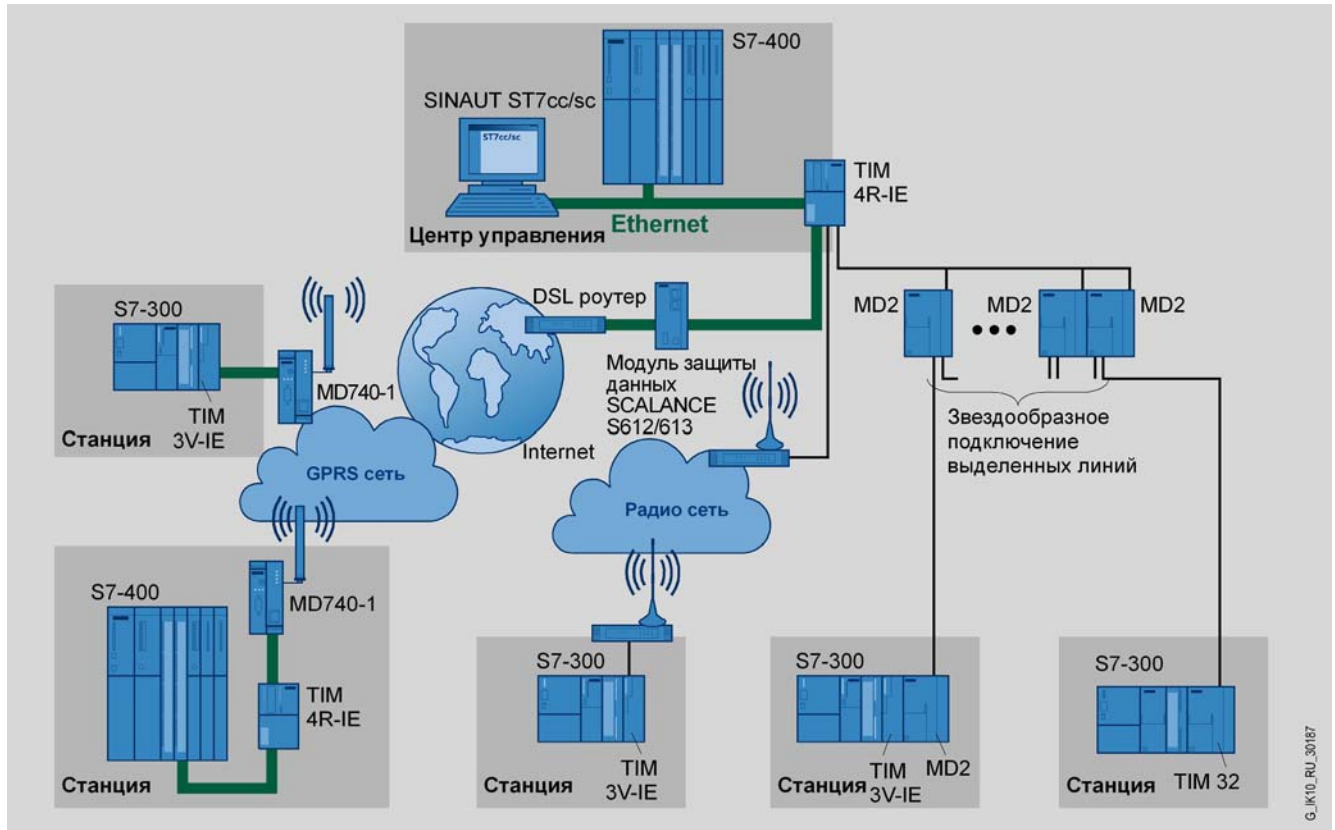


*Применение в центре управления*

Модуль TIM 4R-IE может устанавливаться в центре управления и работать в комбинации с другими модулями TIM. В приведенном примере модуль TIM 4R-IE подключается к компьютеру центра управления (например, ST7cc) через один из встроенных интерфейсов Ethernet. К этому же интерфейсу модуля TIM 4R-IE подключен контроллер S7-400, который поддерживает связь с другими SINAUT станциями. Другие SINAUT станции подключаются ко второму интерфейсу Ethernet модуля TIM через беспроводные сети, а также к двум интерфейсам RS232/RS485 через выделенные линии. Последовательные интерфейсы модуля TIM настроены на работу в ре-

жиме интерфейса RS485 для обеспечения возможности построения звездообразной конфигурации выделенных линий. Такое соединение позволяет использовать до 30 модемов выделенных линий SINAUT. Например, для этой цели могут использоваться модемы MD2.

Если станции используют отметки даты и времени, то компьютер центра управления должен выступать в роли ведущего устройства синхронизации времени. Модуль TIM 4R-IE регулярно синхронизируется с компьютером через Ethernet и синхронизирует время всех соединенных с ним станций.



**Технические данные**

Модуль	TIM 4R-IE	Модуль	TIM 4R-IE
<b>Общие технические данные</b>			
Скорость обмена данными	50 ... 38400 бит/с	<p>Оptionальная буферная батарея для защиты буферной оперативной памяти и обеспечения хода аппаратных часов при перебоях в питании:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>тип батареи</li> <li>потребляемый ток во время хранения данных</li> <li>ток утечки</li> </ul> <p>Часы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>аппаратные часы реального времени</li> <li>защита при перебоях в питании</li> <li>отклонение времени в течение суток</li> </ul> <p>Условия эксплуатации, хранения и транспортировки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>диапазон рабочих температур</li> <li>диапазон температур хранения и транспортировки</li> <li>относительная влажность, не более</li> </ul>	<p>Литиевая, размер AA, 3.6 В/2.3 Ач</p> <p>Типовое значение: 100 мкА, максимальное значение: 160 мкА</p> <p>15 мкА, типовое значение</p> <p>Есть</p> <p>Есть (при использовании буферной батареи)</p> <p>Не более 4 с</p> <p>0 ... +60 °С</p> <p>-40 ... +70 °С</p> <p>95 % при +25 °С</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>RS232/RS485</li> <li>Ethernet</li> </ul>	10/100 Мбит/с, автоматическая настройка		
Интерфейсы:	2 x 9-полюсных штекера соединителей D-типа, RS232/RS485		
<ul style="list-style-type: none"> <li>коммуникационные, электрические</li> </ul>	2 x RJ45 (10/100 Мбит/с; TP)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>подключения цепи питания</li> </ul>	1 x 2-полюсный съемный терминальный блок		
<ul style="list-style-type: none"> <li>слот для установки модуля памяти</li> </ul>	C-PLUG (опционально)		
Длина кабеля, не более:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>RS232</li> <li>RS485</li> <li>RJ45</li> </ul>	6 м 30 м 100 м		
Напряжение питания	=24 В (20.4 ... 28.8 В)		
Потребляемый ток:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>от внутренней шины S7-300</li> <li>от внешнего блока питания =24 В</li> </ul>	200 мА, максимальное значение Типовое значение: 150 мА, максимальное значение: 170 мА		

# SINAUT ST7

## Аппаратура SINAUT ST7

Модуль	TIM 4R-IE	Модуль	TIM 4R-IE
<b>Конструкция:</b>		<b>Память сообщений в модуле TIM:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>формат модуля</li> <li>габариты (Ш x В x Г) в мм</li> <li>масса</li> </ul>	Компактный модуль S7-300 двойной ширины 80 x 125 x 120	<ul style="list-style-type: none"> <li>количество сохраняемых сообщений</li> <li>защита данных при перебоях в питании</li> </ul>	<p>Приблизительно 56000</p> <p>Есть (при использовании буферной батареи)</p>
<b>Степень защиты</b>	Приблизительно 400 г	<b>Протоколы передачи (RS 232/RS 485)</b>	
<b>Конфигурирование</b>	IP20	<b>Поддерживаемы протоколы</b>	SINAUT ST7 SINAUT ST1
<ul style="list-style-type: none"> <li>программное обеспечение для программатора</li> <li>программное обеспечение для центральных процессоров (опциональное)</li> <li>сохранение параметров конфигурации</li> </ul>	<p>Программное обеспечение конфигурирования SINAUT ST7</p> <p>Библиотека функциональных блоков SINAUT TD7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>во встроенном Flash-EEPROM модуля TIM;</li> <li>в опциональном модуле памяти C-PLUG;</li> <li>в микро карте памяти (MMC) центрального процессора S7-300 при установке модуля TIM в контроллер S7-300</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>режимы обмена данными через выделенные линии и радиосети</li> <li>протокол SINAUT ST7</li> </ul>	<p>Сканирование, сканирование с разделением по времени, мультимастерное сканирование с разделением по времени</p> <p>Сканирование, сканирование с разделением по времени</p>
<b>Функции интерфейсов модуля TIM:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>протокол SINAUT ST1</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>терминал (станция)</li> <li>узловая станция</li> <li>центр управления</li> </ul>	Есть	<b>Режимы обмена данными в сетях с автоматическим вызовом абонента</b>	Спонтанный Спонтанный
<b>Количество модулей TIM 4R-IE на S7-300/S7-400</b>	Есть	<ul style="list-style-type: none"> <li>протокол SINAUT ST7</li> <li>протокол SINAUT ST1</li> </ul>	
<b>Локальный обмен данными</b>	Есть	<b>Формат символа при асинхронной передаче</b>	10 или 11 бит
<ul style="list-style-type: none"> <li>через порт Ethernet с центральными процессорами, компьютерами и другими модулями TIM</li> <li>при использовании в контроллере S7-300: <ul style="list-style-type: none"> <li>через внутреннюю шину с центральным процессором S7-300</li> <li>через внутреннюю шину с другими модулями TIM в монтажных стойках</li> <li>через порт MPI центрального процессора S7-300<sup>1)</sup> с другими центральными процессорами, модулями TIM и/или компьютерами</li> </ul> </li> </ul>	<p>Более одного; зависит от коммуникационных ресурсов используемого центрального процессора</p> <p>Есть, через TD7 на CPU (для S7-400) и S7 функции связи (для S7cc/S7sc и модулей TIM)</p> <p>Есть, через TD7 на CPU или TD7 на TIM</p> <p>Есть</p> <p>Есть, через TD7 на CPU (для S7-300 и S7-400) и S7 функции связи (для S7cc/S7sc и модулей TIM)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>протокол SINAUT ST7, сканирование или спонтанный режим</li> <li>протокол SINAUT ST7, мультимастерное сканирование</li> <li>протокол SINAUT ST1, сканирование</li> <li>протокол SINAUT ST1, спонтанный режим</li> </ul>	10 бит 11 бит 10 или 11 бит
<b>Необходимый объем памяти пользователя в S7 CPU:</b>	Есть	<b>Расстояние Хемминга d</b>	4 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>SINAUT TD7 на CPU (TD7 на CPU)</li> <li>SINAUT TD7 на TIM (TD7 на TIM)</li> </ul>	<p>Приблизительно 20 Кбайт, зависит от объема данных и набора поддерживаемых функций</p> <p>0 байт</p>	<b>Ethernet</b>	
		<b>Протокол</b>	Транспортный протокол TCP/IP
		<b>Коммуникационные службы</b>	SINAUT ST7 через S7 функции связи, PG функции связи
		<b>Количество соединений, не более:</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>S7 функции связи</li> <li>PG функции связи</li> <li>суммарное количество одновременно обслуживаемых соединений</li> </ul>	62 2 64
		*Для центральных процессоров CPU 313C/ CPU 314/ CPU 315-2 DP/ CPU 315F-2 DP/ C7-633/ C7-635/ C7-636.	

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Коммуникационный модуль TIM 4R-IE</b> с двумя встроенными комбинированными последовательными интерфейсами RS 232/RS 485 для подключения внешних приемопередающих устройств (9-полюсные штекеры соединителей D-типа) и организации обмена данными через классические WAN; с двумя встроенными интерфейсами Ethernet (гнезда RJ45) для организации SINAUT связи через IP-сети (LAN или WAN)	6NH7 800-4BA00
<b>Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007</b> на компакт диске. Состав: программное обеспечение проектирования и диагностики SINAUT ST7 V4.1 для установки на программатор; библиотека функциональных блоков SINAUT TD7 V2.2 для центральных процессоров SIMATIC S7/C7; программное обеспечение для коммуникационных модулей TIM; электронные руководства на английском и немецком языке	6NH7 997-0CA15-0AA0
<b>Программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007 Upgrade</b> программное обеспечение расширения функциональных возможностей стандартного программного обеспечения SINAUT ST7 10/2006 до уровня пакета SINAUT ST7 05/2007	6NH7 997-0CA15-0GA0
<b>C-PLUG</b> съёмный модуль памяти для сохранения параметров настройки коммуникационных компонентов SIMATIC NET	6GK1 900-0AB0
<b>Буферная батарея</b> 3.6 В/2.3 Ач для модуля TIM 4R-IE	6ES7 971-0BA00

Описание	Заказной номер
<b>Соединительные кабели</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для подключения модема MD2/ MD3/ MD4 (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 1.5 м</li> <li>• для подключения GSM комплекта M20/ TC35/ MC45 (RS 232), модема или радиостанции другого производителя (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 2.5м</li> <li>• для подключения модема или радиостанции другого производителя (RS 232 или RS 485) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); с одним свободным концом; длина 2.5 м</li> <li>• для непосредственного соединения двух модулей TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD через RS 232; длина 6.0 м</li> </ul>	<p>6NH7 701-4AL</p> <p>6NH7 701-5AN</p> <p>6NH7 701-4BN</p> <p>6NH7 701-0AR</p>
<b>Коллекция руководств SIMATIC NET</b> коммуникационные системы, протоколы, продукты. На компакт диске, немецкий и английский языки	<p>6GK1 975-1AA00-3AA0</p>

## Модемы SINAUT ST7

SINAUT – Telecontrol  
with SIMATIC S7



### Обзор

Модемы SINAUT ST7 выпускаются в пластиковых корпусах формата модулей S7-300 шириной 80 мм и включает в свой состав три типа модулей:

- MD2: модем выделенной линии для многоточечных соединений, может выполнять функции ответителя и повторителя, максимальная скорость обмена данными 19200 бит/с.
- MD3: модем аналоговой телефонной сети, максимальная скорость обмена данными 33600 бит/с. Может использоваться в качестве модема выделенной линии с поддержкой соединений “точка к точке” со скоростью обмена данными до 33600 бит/с в звуковом диапазоне частот.
- MD4: модем цифровой ISDN сети, максимальная скорость передачи данных 64000 бит/с. Может использоваться в качестве модема выделенной ISDN линии.

Все модемы могут подключаться к последовательному интерфейсу коммуникационных модулей TIM 3V-IE, TIM 3V-IE Advanced и TIM 4. В комплект поставки всех модемов входят соответствующие соединительные кабели для подключения к WAN. Кабель для подключения к последовательному интерфейсу модули TIM должен заказываться отдельно.

### Преимущества



- Пластиковый корпус формата модулей S7-300 шириной 80 мм.
- Монтаж на стандартную профильную шину S7-300 или на 35 мм профильную шину DIN с помощью адаптера 6NH7 760-0AA (заказывается отдельно).
- Напряжение питания ≈24 В.
- Встроенные последовательные интерфейсы RS 232 и RS 485.
- Гальваническое разделение цепей питания с цепями последовательных интерфейсов RS 232/RS 485.

### Назначение

Модемы MD2/ MD3/ MD4 являются компонентами системы SINAUT ST7. Однако они могут использоваться вне системы SINAUT ST7 в качестве модемов выделенной линии или сети с автоматическим вызовом абонента.

Конструкция и технические характеристики модемов SINAUT ST7 позволяют эксплуатировать данные модули в промышленных условиях.

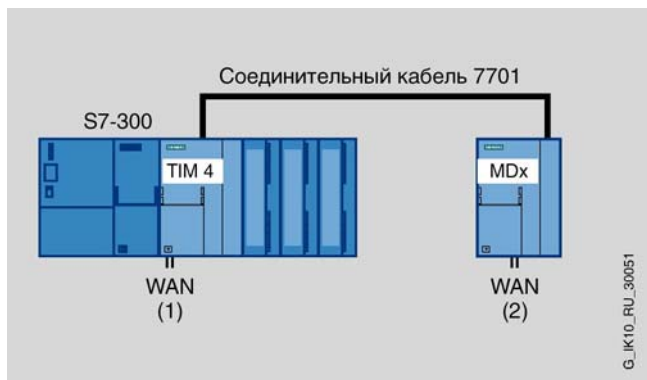
### Конструкция

Все три модема имеют идентичную конструкцию и обладают всеми преимуществами модулей S7-300:

- Компактная конструкция. Пластиковый корпус формата модулей S7-300 шириной 80 мм.
- Гнездо RJ12 для подключения к WAN (выделенная линия или линия с автоматическим вызовом абонента).
- 9-полюсный штекер соединителя D-типа последовательного интерфейса RS 232 для подключения модема к коммуникационному модулю TIM.
- 9-полюсное гнездо соединителя D-типа последовательного интерфейса RS 485 для подключения модема к коммуникационному модулю TIM.
- 4-полюсный терминальный блок для подключения цепи питания ≈24 В.
- Светодиодные индикаторы TXD, RXD, DTR, RTS/ ONL, CTS/ RI и DCD.
- Простота монтажа:
  - установка на стандартную профильную шину S7-300;
  - установка на стандартную 35 мм профильную шину DIN с использованием адаптера 6NH7 760-0AA, который заказывается отдельно.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.

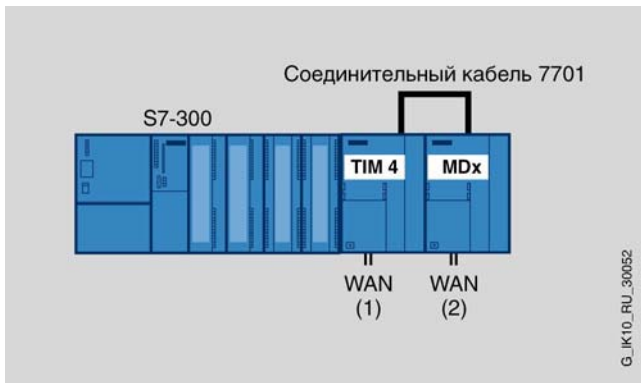
### Примеры конфигураций

Внешний модем MD подключается к коммуникационному модулю TIM стандартным соединительным кабелем 7701. Модем монтируется на профильную шину S7-300 или на 35 мм профильную шину DIN (с помощью адаптера).

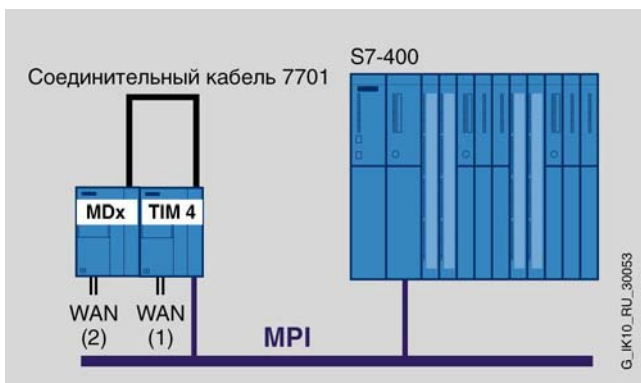


Модем может устанавливаться на одну профильную шину с программируемым контроллером S7-300. При этом модуль TIM подключается к внутренней шине контроллера с помощью шинного соединителя (входит в комплект поставки). Модем связи с внутренней шиной контроллера не имеет.

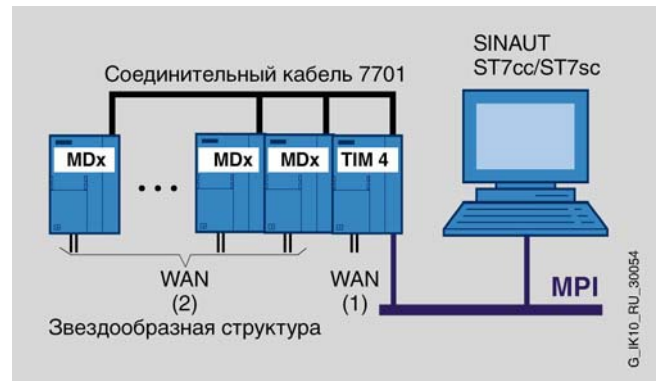




Для получения двух портов WAN программируемый контроллер комплектуется модулем TIM 4 и внешними модемами. Модуль TIM и модемы устанавливаются на отдельную профильную шину. Связь между модулем TIM и контроллером поддерживается через MPI интерфейс. Модем подключается к модулю TIM стандартным соединительным кабелем 7701.



На следующем рисунке показан модуль TIM, работающий с компьютером центра управления SINAUT ST7cc/ST7sc. Через RS 232 или RS 485 к модулю TIM подключено несколько модемов выделенной линии, образующих звездообразную конфигурацию сети.



### Модем выделенной линии MD2



#### Обзор

- Модем выделенной линии с частотной модуляцией (FSK).
- Полудуплексный режим работы в 2-проводных выделенных линиях связи, дуплексный режим работы в 4-проводных выделенных линиях.
- Поддержка функций ответителя с подключением линий связи с несколькими станциями.
- Поддержка функций повторителя для 2- или 4-проводных выделенных линий связи.
- Использование частных или арендованных телекоммуникационных каналов в качестве выделенных линий связи. Возможность подключения к радиостанции с входом для подключения модема.

#### Преимущества



- Пластиковый корпус формата модулей S7-300 шириной 80 мм.
- Монтаж на стандартную профильную шину S7-300 или на 35 мм профильную шину DIN с помощью адаптера 6NH7 760-0AA (заказывается отдельно).
- Напряжение питания =24 В.
- Встроенные последовательные интерфейсы RS 232 и RS 485.
- Гальваническое разделение цепей питания с цепями последовательных интерфейсов RS 232/RS 485.
- Выбор одной из 4 возможных скоростей передачи данных.
- Поддержка функций ответителя.
- Встроенный трансформатор для подключения двух 2-проводных линий.
- Поддержка функций повторителя для каскадного включения модемов.
- Возможность подключения к радиостанции с входом для подключения модема.

#### Назначение

Модем MD2 является компонентом системы SINAUT ST7. Однако он может использоваться вне ее пределов в качестве стандартного модема выделенной линии. Конструкция и технические характеристики MD2 позволяют эксплуатировать данный модем в промышленных условиях.

Модем MD2 позволяет выполнять обмен данными через 2- или 4-проводную выделенную линию связи. Максимальная длина линии связи без использования усилителей/ повторителей с ненагруженной линией 2 x 2 x 0.8 J-Y(St)Y может составлять:

- 33 км при скорости передачи данных 1200 бит/с;
- 27 км при скорости передачи данных 2400 бит/с и
- 11 км при скорости передачи данных 9600 или 19200 бит/с.

MD2 обеспечивает поддержку сетевых конфигураций "точка к точке", звездообразных и линейных структур, а также различных комбинаций перечисленных топологий. В составе центра управления модем MD2 позволяет создавать простейшие звездообразные структуры с подключением к выходам модема двух 2-жильных кабелей. Звездообразные структуры создаются на основе многоточечных 2x2-жильных соединений, объединяющих через RS 485 до 32 модемов MD2.

Для выполнения функций станции аналоговой линии выход модема может быть переключен в состояние высокого сопротивления. Это позволяет снизить потери в линии, но снижает допустимую протяженность канала связи. Очень короткое время работы передатчика в режиме сканирования повышает пропускную способность выделенной линии связи.

Модем способен поддерживать обмен данными не только через частные выделенные линии, но и через арендованные телефонные линии, используемые в качестве выделенных каналов связи. В арендованных каналах аналоговых телефонных сетей скорость передачи данных может составлять 1200 или 2400 бит/с. В коммутируемых телефонных сетях с аналоговыми и цифровыми каналами связи скорость передачи данных равна 1200 бит/с.

Модем MD2 является идеальным решением для организации связи через портативные радиостанции, оснащенные входом для подключения модема. Модем MD2 оснащен встроенным оптическим реле, позволяющим коммутировать цепь сигнала RTS. Управление работой реле выполняется через вход РТТ. Выходы реле выведены на гнездо RJ12.

Поскольку портативные радиостанции работают обычно в звуковом диапазоне (300 ... 3000 Гц), скорость передачи данных через модем MD2 ограничена величиной 1200 бит/с. Для скорости передачи 2400 бит/с звуковой диапазон частот должен превышать 3300 Гц.

#### Конструкция

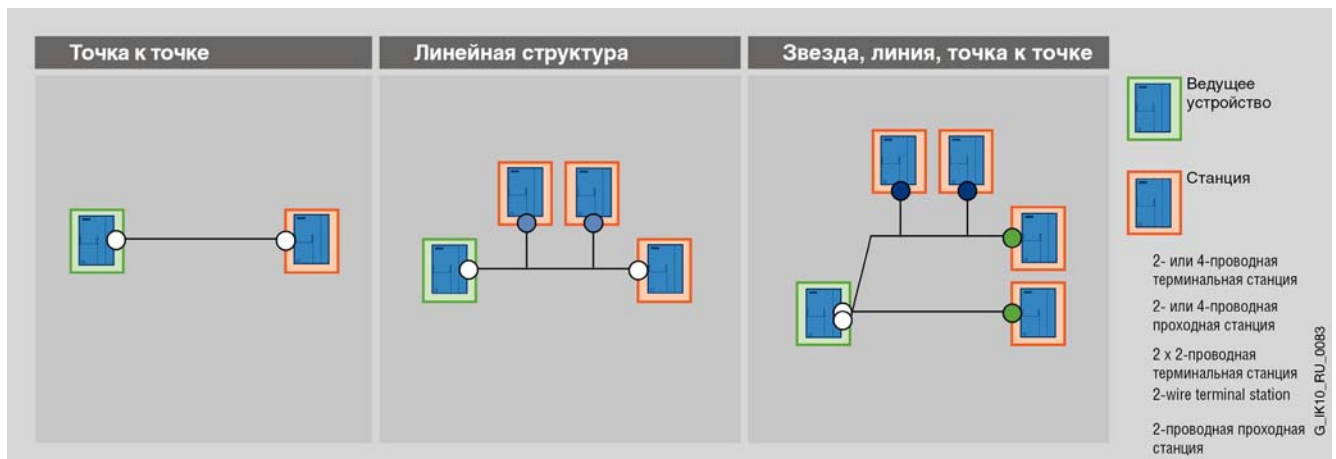
Модем MD2 обладает всеми преимуществами модулей S7-300:

- Компактная конструкция. Пластиковый корпус формата модулей S7-300 шириной 80 мм.
- Гнездо RJ12 для подключения к WAN.
- 9-полюсный штекер соединителя D-типа последовательного интерфейса RS 232 для подключения модема к коммуникационному модулю TIM.
- 9-полюсное гнездо соединителя D-типа последовательного интерфейса RS 485 для подключения модема к коммуникационному модулю TIM.
- 4-полюсный терминальный блок для подключения цепи питания =24 В.
- Светодиодные индикаторы TXD, RXD, DTR, RTS/ONL, CTS/RI и DCD.
- Простота монтажа:
  - установка на стандартную профильную шину S7-300;
  - установка на стандартную 35 мм профильную шину DIN с использованием адаптера 6NH7 760-0AA, который заказывается отдельно.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.

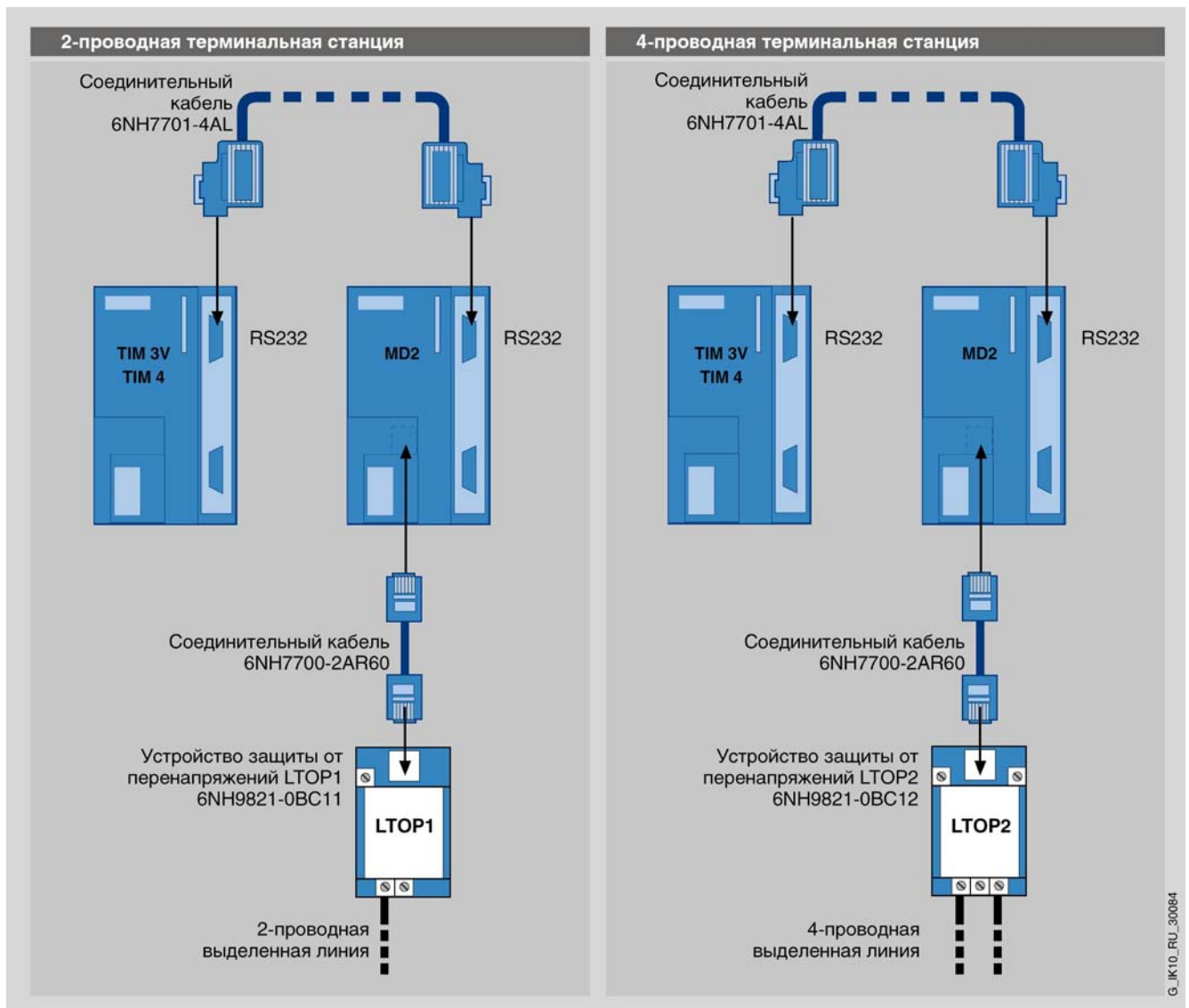
#### Интеграция

##### Подключение MD2 к модулю TIM через RS 232

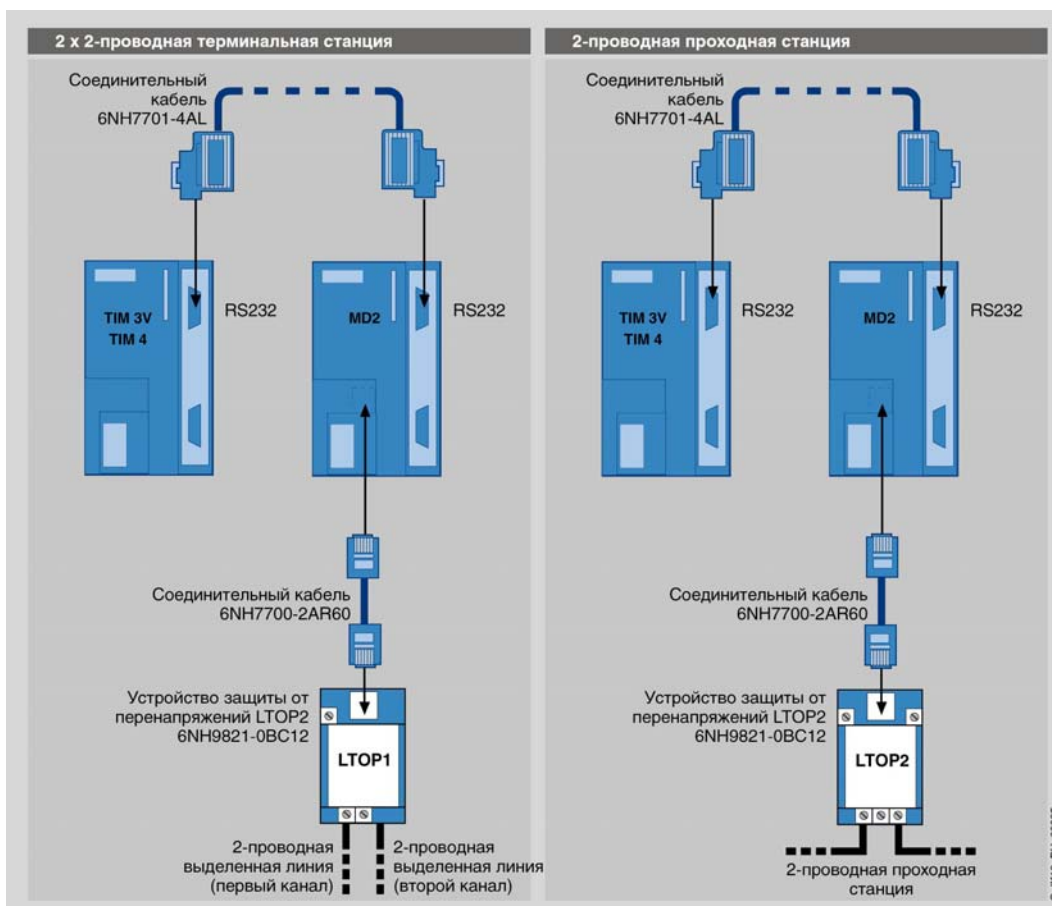
Модем MD2 может подключаться к коммуникационному модулю TIM через последовательный интерфейс RS 232. На основе такого подключения могут создаваться сетевые соединения "точка к точке", линейные структуры, простейшие звездообразные конфигурации на основе 2-проводных выделенных линий.



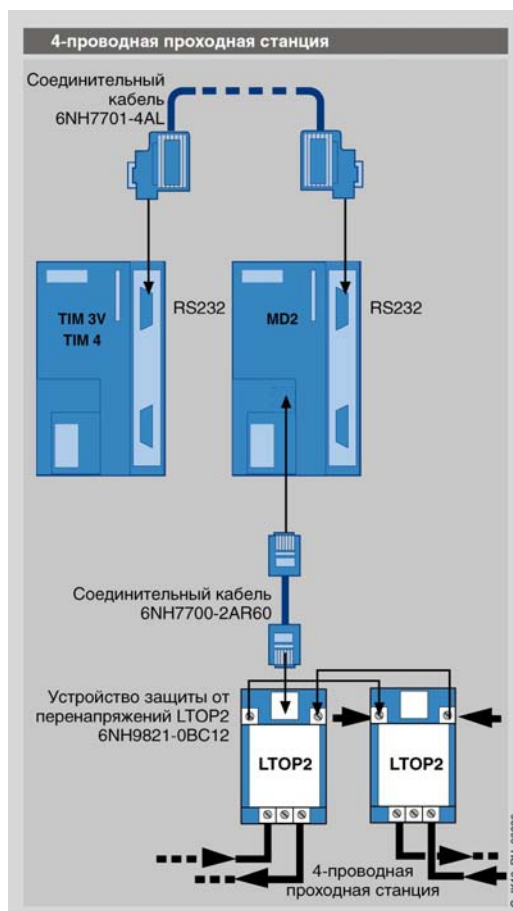
Ниже приводятся примеры подключения терминалов и точек ответвления. Соединительный кабель 6NH7 700-2AR60 входит в комплект поставки модема MD2.



Примеры использования модемов MD2 в терминальных станциях 2- и 4-проводных выделенных линий связи



Примеры использования модемов MD2 в качестве терминальной станции 2x2-проводных выделенных линий, а также в качестве ответвителя в 2-проводной выделенной линии

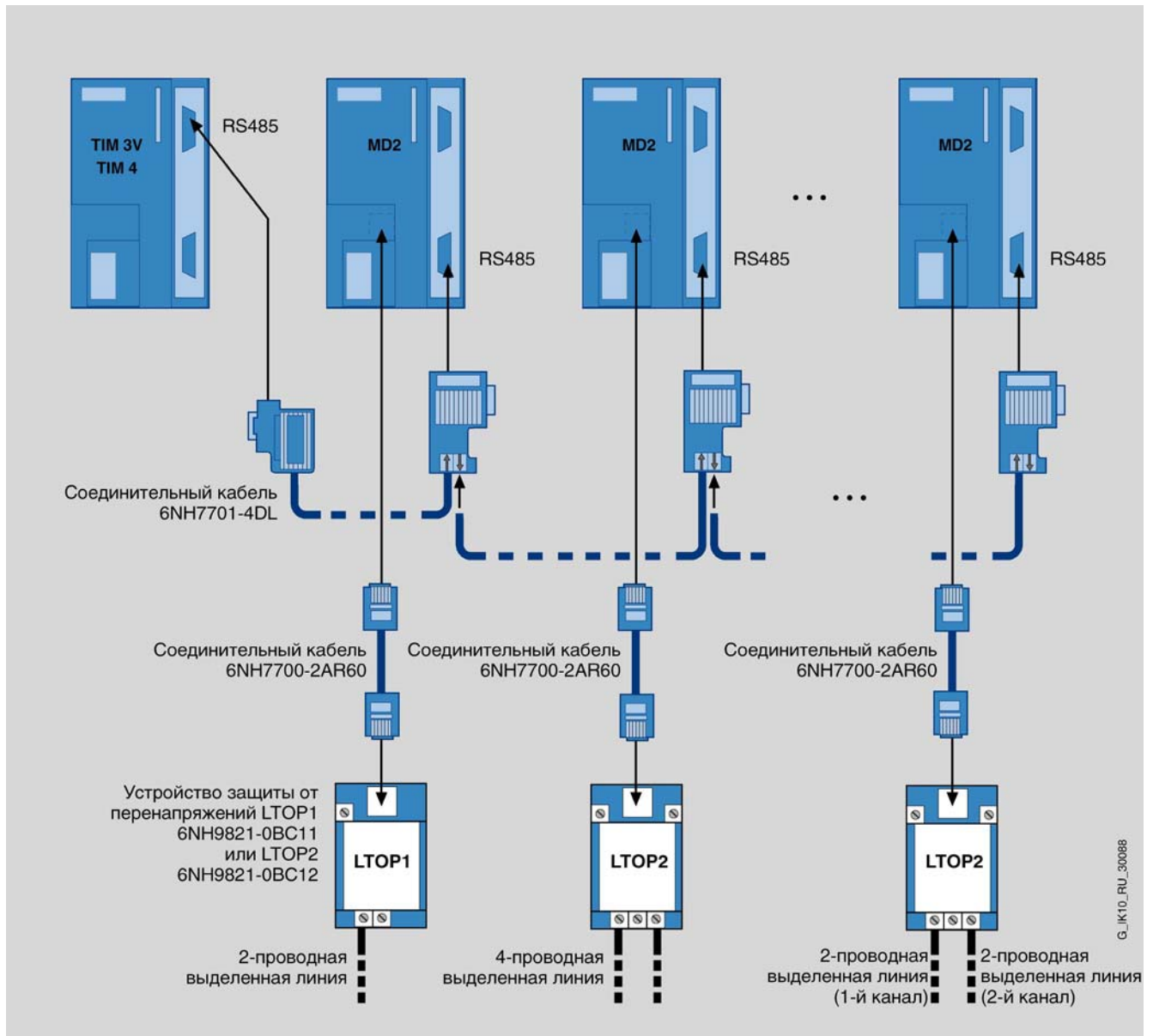
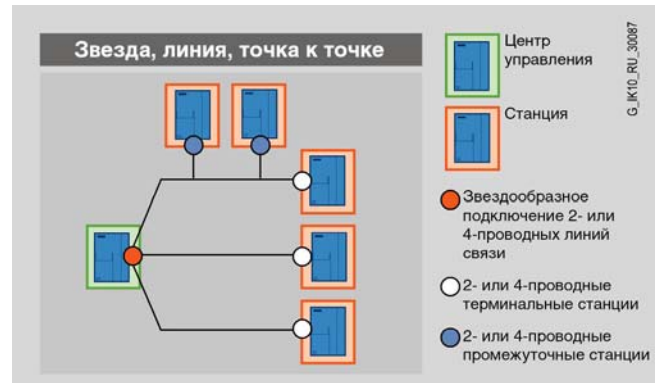


Пример использования модемов MD2 в качестве ответвителя в 4-проводной выделенной линии

Подключение модемов MD2 к модулю TIM через RS 485

Через последовательный интерфейс RS 485 к одному коммуникационному модулю TIM может быть подключено несколько модемов MD2. Этот вид соединения используется в тех случаях, когда к одному порту WAN модуля TIM необходимо подключить несколько выделенных линий связи. Например, для построения звездообразной сетевой структуры.

Примеры возможных вариантов соединений с использованием стандартных компонентов приведены ниже (соединительный кабель 6NH7 700-2AR60). Каждый модем MD2 может быть сконфигурирован как терминальное устройство 2-, 2x2- или 4-проводной выделенной линии (примеры конфигурирования терминальных и промежуточных подключений приведены выше).



Пример построения звездообразной сетевой структуры с различными видами выделенных линий связи на основе коммуникационного модуля TIM и нескольких модемов MD2

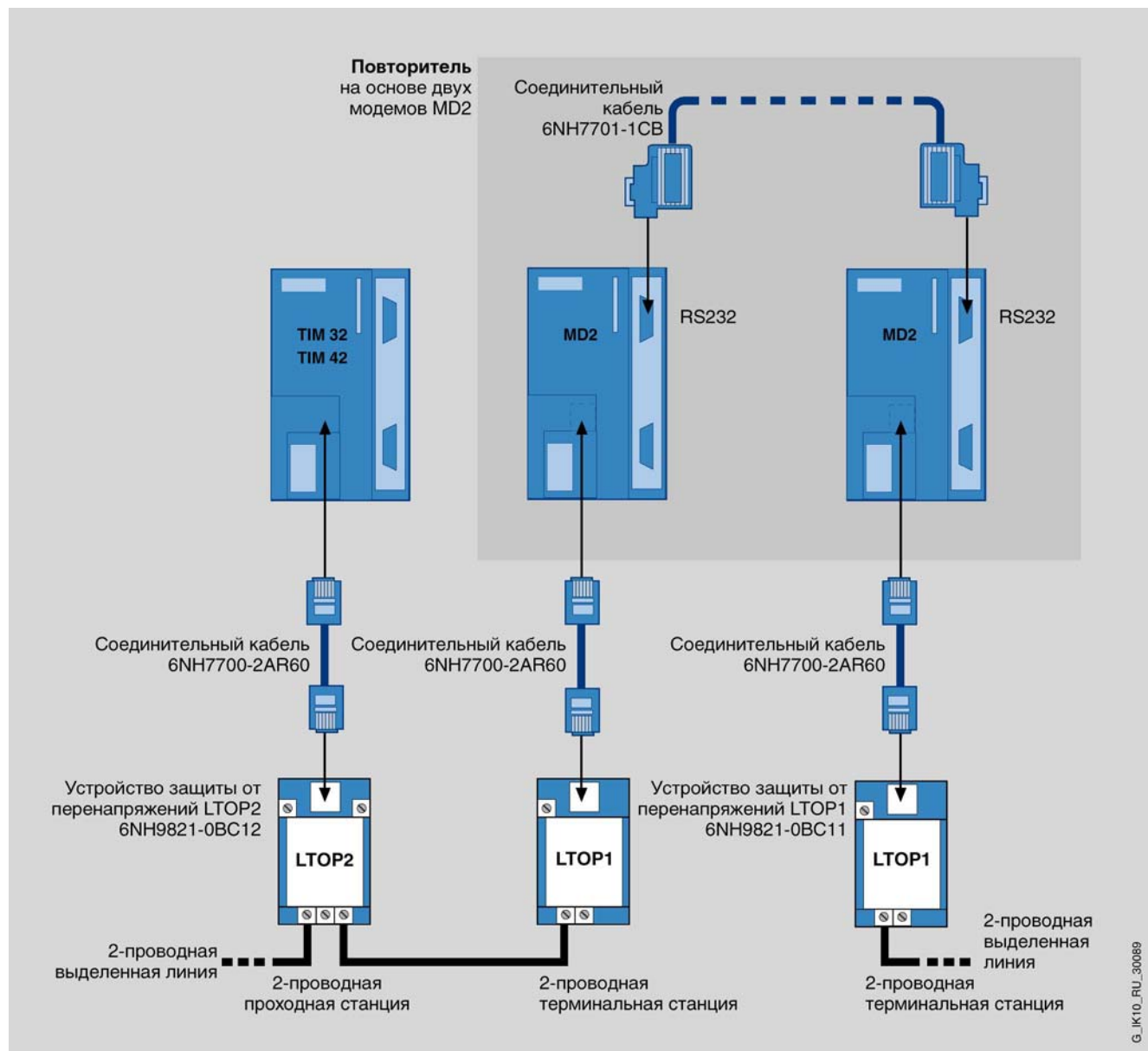
Для подключения модуля TIM к первому модему MD2 используется стандартный соединительный кабель 6NH7 701-4DL. Готовых соединительных кабелей для выполнения соединений между модемами MD2 не выпускается.

Для этих целей рекомендуется использовать стандартный кабель 6XV1 830-0EH10 и соединители 6ES7 972-0BA12-0XA0 (см. раздел “PROFIBUS” данного каталога).

Построение повторителей на основе двух модемов MD2

Повторители находят применение в протяженных линиях связи и выполняют функции ретрансляции сигналов 2- или 4-проводных выделенных линий. Связь между модулем TIM 32/ TIM 42 и повторителем может выполняться 2- или 4-проводной линией.

Замена модулей LTOP 1 на модули LTOP 2 позволяет получить повторитель для 4-проводной выделенной линии.



Повторитель 2-проводной линии связи на основе двух модемов MD2

**Расчет максимальной протяженности линии связи**

Приведенная ниже таблица позволяет производить расчет максимальной протяженности канала связи для модема MD2 в зависимости от скорости передачи данных и диаметра проводников используемых кабелей.

Величины, приведенные в таблице, соответствуют ненагруженной линии типа 2 x 2 x A J-Y(St)Y, где A – диаметр жилы в миллиметрах.

При вычислении максимальной протяженности линии связи был использован запас уровня 4 ДБ. Это гарантирует обеспечение надежной передачи данных при использовании кабелей различных типов.

Скорость передачи данных, бит/с	Максимальная длина линии связи, км			
	Уровень передачи -6 ДБ <sup>1)</sup>		Уровень передачи -6 ДБ <sup>1)</sup>	
	с LTOP	с LTOP	с LTOP	с LTOP
<b>Диаметр жилы 0.6 мм</b>				
1200	21.4 – AST x 0.8	22 – AST x 0.3	25.4 – AST x 0.8	26 – AST x 0.3
2400	17.4 – AST x 0.6	17.8 – AST x 0.2	20.6 – AST x 0.6	21 – AST x 0.2
9600/ 19200	6.7 – AST x 1.0	7.6 – AST x 0.1	8.1 – AST x 1.0	9 – AST x 0.1
<b>Диаметр жилы 0.8 мм</b>				
1200	28 – AST x 1.1	28.7 – AST x 0.4	33.2 – AST x 1.1	33.9 – AST x 0.4
2400	23 – AST x 0.8	23.5 – AST x 0.2	27.2 – AST x 0.8	27.8 – AST x 0.2
9600/ 19200	9.0 – AST x 1.4	10.3 – AST x 0.1	10.9 – AST x 1.4	12.1 – AST x 0.1
<b>Диаметр жилы 0.9 мм</b>				
1200	35.7 – AST x 1.4	36.6 – AST x 0.5	42.4 – AST x 1.4	43.3 – AST x 0.5
2400	29.2 – AST x 1.0	30 – AST x 0.2	34.7 – AST x 1.0	35.4 – AST x 0.2
9600/ 19200	11.1 – AST x 1.7	12.6 – AST x 0.1	13.4 – AST x 1.7	15 – AST x 0.1

Скорость передачи данных, бит/с	Максимальная длина линии связи, км			
	Уровень передачи -6 ДБ <sup>1)</sup>		Уровень передачи -6 ДБ <sup>1)</sup>	
	с LTOP	с LTOP	с LTOP	с LTOP
<b>Диаметр жилы 1.2 мм</b>				
1200	49.5 – AST x 1.9	50.7 – AST x 0.7	58.7 – AST x 1.9	60 – AST x 0.7
2400	42.9 – AST x 1.4	44 – AST x 0.3	50.9 – AST x 1.4	52 – AST x 0.3
9600/ 19200	16.1 – AST x 2.4	18.3 – AST x 0.2	19.4 – AST x 2.4	21.6 – AST x 0.2
<b>Диаметр жилы 1.4 мм</b>				
1200	58.5 – AST x 2.2	60 – AST x 0.8	69.4 – AST x 2.2	70.9 – AST x 0.8
2400	53.6 – AST x 1.7	55 – AST x 0.4	63.6 – AST x 1.7	65 – AST x 0.4
9600/ 19200	19.3 – AST x 2.9	22 – AST x 0.2	23.3 – AST x 2.9	26 – AST x 0.2

AST – количество точек ответвления.

1) Не поддерживается в арендованных телефонных линиях. Уровень передачи выбирается равным -9 ДБ.

### Технические данные

Модуль	MD2	Модуль	MD2
<b>Интерфейсы:</b>		<b>Устанавливаемый уровень передачи</b>	0 ДБ/ -6 ДБ/ -9 ДБ (для арендованных телефонных линий)/ -15 ДБ
• подключения выделенной линии	RJ12	<b>Уровень приема</b>	0 ... -43 ДБ
• RS 232 для подключения к терминалу данных	9-полюсный штекер соединителя D-типа	<b>Настраиваемый терминальный резистор</b>	
• RS 485 для подключения к терминалу данных	9-полюсное гнездо соединителя D-типа	• для 1200 и 2400 бит/с	600 Ом
• подключения цепей питания	4-полюсный терминальный блок	• для 9600 и 19200 бит/с	150 Ом
<b>Напряжение питания</b>	=24 В	• для точки ответвления	> 6 кОм
<b>Потребляемый ток</b>	100 мА	<b>Перерыв между посылками:</b>	
<b>Потребляемая мощность</b>	2.4 Вт	• при 1200 бит/с	7 мс
<b>Условия эксплуатации, хранения и транспортировки:</b>		• при 2400 бит/с	4 мс
• диапазон рабочих температур	0 ... +60 °С	• при 9600 и 19200 бит/с	0.5 мс
• диапазон температур хранения и транспортировки	-40 ... +70 °С	<b>Минимальная/ максимальная частота опроса:</b>	
• относительная влажность, не более	95 % при +25 °С	• при 1200 бит/с	1300 Гц/ 2100 Гц
<b>Конструкция:</b>		• при 2400 бит/с	2400 Гц/ 3300 Гц
• формат модуля	Компактный модуль S7-300	• при 9600 и 19200 бит/с	20800 Гц/ 33600 Гц
• габариты в мм	80 x 125 x 120	<b>Формат символа при асинхронной передаче данных</b>	10 или 11 бит
• масса	300 г	<b>Выход оптического реле</b>	
<b>Степень защиты</b>	IP20	• максимальное напряжение	60 В постоянного или переменного тока
<b>Среда передачи</b>	2-проводный, 2 x 2-проводных или 4-проводный кабель (витая пара), без индуктивной нагрузки или с небольшой индуктивной нагрузкой	• длительно допустимый ток	400 мА
<b>Метод модуляции</b>	Непрерывно-фазовая двоичная частотная модуляция (FSK)	• максимальное сопротивление во включенном состоянии	3 Ом
<b>Скорость передачи данных</b>	1200/ 2400/ 9600/ 19200 бит/с 9600 и 19200 бит/с не поддерживается в арендованных телефонных линиях	<b>Устойчивость к воздействию импульсов U1.2/50 по DIN VDE 0804 между цепями питания и</b>	2.5 кВ
<b>Режимы работы</b>		• длинной цепью FSK	2.5 кВ
• 2-проводная или 2 x 2-проводных линии связи	Полудуплексный	• выходом оптического реле	
• 4-проводная линия связи	Дуплексный или полудуплексный	<b>Совместимость с модемами SINAUT</b>	
		• MD100	при 1200 бит/с
		• MD124	при 1200, 2400 и 19200 бит/с
		<b>Сертификаты</b>	Одобрение Европейского Союза CE 0682 X

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Модем MD2</b> для подключения к частной или арендованной выделенной линии или портативной радиостанции с входом для подключения модема; в комплекте с соединительным кабелем 6NH7 700-2AR60 (RJ12 / RJ12) для подключения к WAN или модулю защиты от перенапряжений LTOP; с встроенными последовательными интерфейсами RS 232 и RS 485 для подключения к терминалу данных	6NH7 810-0AA20
<b>Соединительные кабели</b>	
• для подключения MD2/ MD3/ MD4 (RS 232) к модулю TIM (RS 232), длина 1.5м	6NH7 701-4AL
• для подключения MD2/ MD3/ MD4 (RS 485) к модулю TIM (RS 485), длина 1.5м	6NH7 701-4DL
• для соединения двух модулей MD2 через RS 232 в схеме повторителя, длина 0.3м	6NH7 701-1CB
<b>Модули LTOP</b> для защиты от перенапряжений выделенных линий связи, устанавливаются в начале и в конце линии	
• LTOP 1 с одним съемным модулем защиты OPM, для защиты 2-проводных выделенных линий	6NH9 821-0BC11
• LTOP 2 с двумя съемными модулями защиты OPM, для защиты одной 4-проводной или двух 2-проводных выделенных линий	6NH9 821-0BC12
<b>Соединительный кабель RJ12/RJ12</b> для подключения TIM 32/ TIM 42/ TIM 42D/ MD2 к WAN или модулю защиты от перенапряжений LTOP	6NH7 700-2AR60
<b>Адаптер</b> для монтажа модемов MD2/ MD3/ MD4 на стандартную 35мм профильную шину DIN	6NH7 760-0AA

### Модем аналоговой телефонной сети MD3



#### Обзор

- Модем аналоговой телефонной сети, поддерживающий функции автоматического вызова абонента.
- Может использоваться для обмена данными через выделенную линию.
- Дуплексный обмен данными через 2-проводную выделенную линию в звуковом диапазоне частот.
- Использование частных или арендованных телекоммуникационных каналов в качестве выделенных линий связи.

#### Преимущества



- Пластиковый корпус формата модулей S7-300 шириной 80 мм.
- Монтаж на стандартную профильную шину S7-300 или на 35 мм профильную шину DIN с помощью адаптера 6NH7 760-0AA (заказывается отдельно).
- Напряжение питания =24 В.
- Встроенные последовательные интерфейсы RS 232 и RS 485.
- Гальваническое разделение цепей питания с цепями последовательных интерфейсов RS 232/RS 485.
- Максимальная скорость передачи данных 33600 бит/с.

#### Назначение

Модем MD3 является компонентом системы SINAUT ST7. Однако он может использоваться вне ее пределов в качестве стандартного телефонного модема или модема выделенной линии. Конструкция и технические характеристики MD3 позволяют эксплуатировать данный модем в промышленных условиях.

#### Телефонный модем

В режиме телефонного модема MD3 способен устанавливать связь через аналоговую телефонную сеть с другими модемами MD3 или другими совместимыми устройствами. Например, с модемами MD125 или MDM 2425B DX системы SINAUT ST1. В этом случае MD3 поддерживает функции автоматического вызова абонента.

#### Модем выделенной линии

MD3 способен поддерживать обмен данными через частные или арендованные выделенные линии связи. В качестве арендованных выделенных линий могут использоваться каналы связи аналоговых телефонных сетей или аналоговые и цифро-

вые каналы связи коммутируемых телефонных сетей. Максимальная скорость передачи данных через такие каналы связи ограничена только функциональными возможностями модема.

Максимальная длина частной выделенной линии без использования усилителей/повторителей с ненагруженной линией 2 x 2 x 0.8 J-Y(St)Y для модема MD3 может составлять:

- 34 км при скорости передачи данных 300 бит/с;
- 28 км при скорости передачи данных 1200 ... 19200 бит/с и
- 19 км при скорости передачи данных 33600 бит/с.

В арендованных выделенных линиях телефонных сетей отсутствуют ограничения на максимальную протяженность канала связи. Необходимые уровни сигналов для надежной передачи данных обеспечиваются провайдером выделенной линии. Для подобного варианта рекомендуется использовать линии M1020 и M1025.

MD3 обеспечивает поддержку сетевых соединений "точка к точке" и звездообразных сетевых структур. Звездообразные структуры формируются подключением к одному модулю ТИМ до 32 модемов MD3. Такое соединение выполняется через последовательный интерфейс RS 485. Каждый модем MD3 в такой конфигурации поддерживает одно соединение "точка к точке".

#### Конструкция

Модем MD3 обладает всеми преимуществами модулей S7-300:

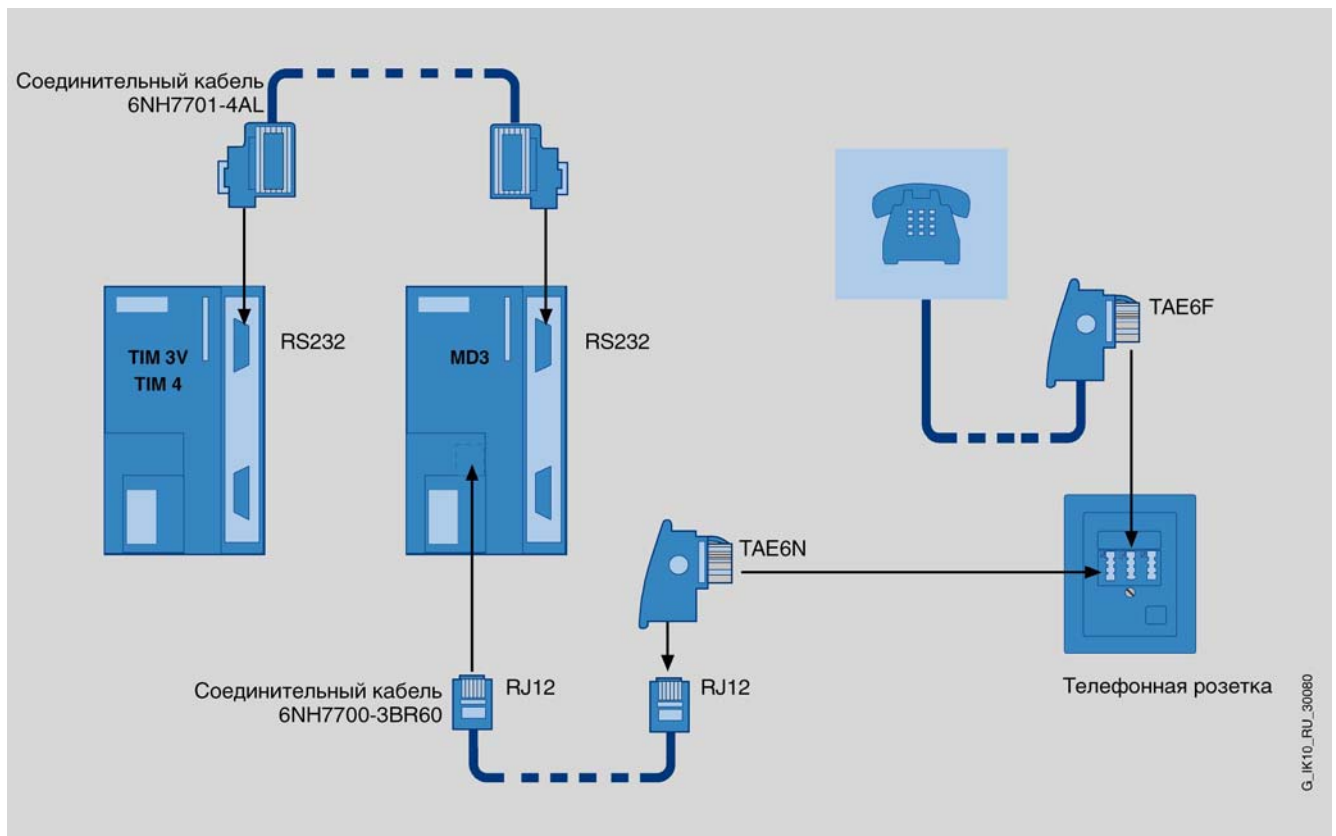
- Компактная конструкция. Пластиковый корпус формата модулей S7-300 шириной 80 мм.
- Гнездо RJ12 для подключения модема к телефонной розетке или выделенной линии с помощью соединительного кабеля 6NH7 700-3BR60 (включен в комплект поставки).
- 9-полюсный штекер соединителя D-типа последовательного интерфейса RS 232 для подключения модема к коммуникационному модулю ТИМ.
- 9-полюсное гнездо соединителя D-типа последовательного интерфейса RS 485 для подключения модема к коммуникационному модулю ТИМ.
- 4-полюсный терминальный блок для подключения цепи питания =24 В.
- Светодиодные индикаторы TXD, RXD, DTR, RTS/ONL, CTS/RI и DCD.
- Простота монтажа:
  - установка на стандартную профильную шину S7-300;
  - установка на стандартную 35 мм профильную шину DIN с использованием адаптера 6NH7 760-0AA, который заказывается отдельно.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.

#### Интеграция

##### Телефонный модем

На приведенном ниже рисунке показан пример использования MD3 в режиме телефонного модема, поддерживающего функции автоматического вызова абонента. Модем подключается к модулю ТИМ через последовательный интерфейс RS 232. С помощью соединительного кабеля 6NH7 700-3BR60 (входит в комплект поставки) модем подключается к телефонной розетке ТАЕ6. При использовании телефонной розетки ТАЕ6F параллельно с модемом к той же телефонной розетке может быть подключен телефон.

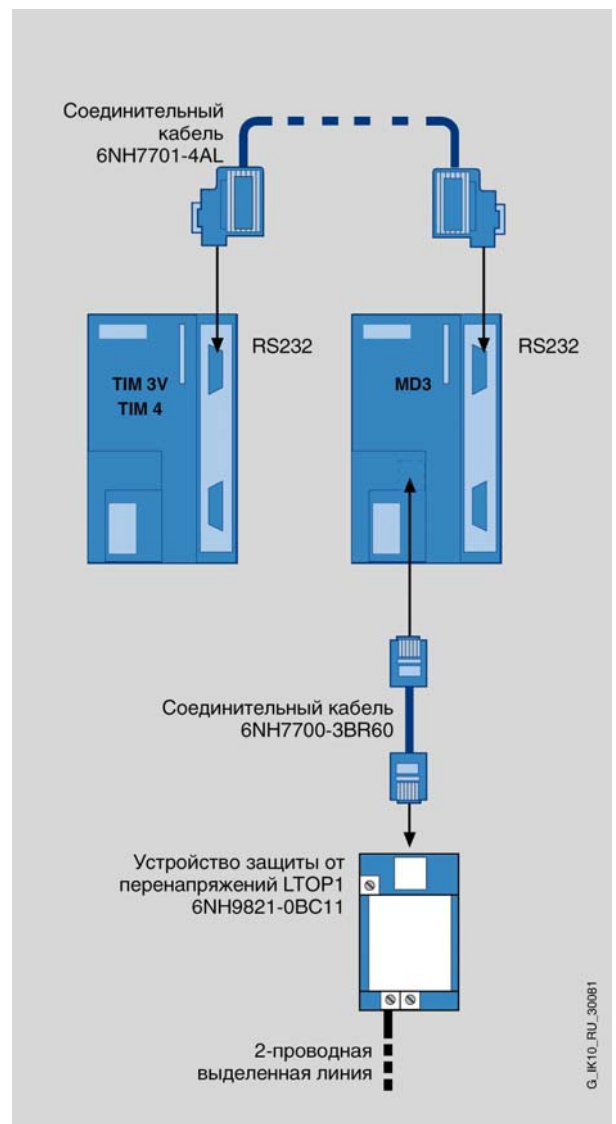
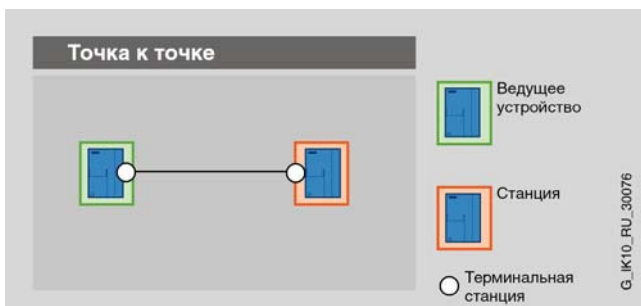


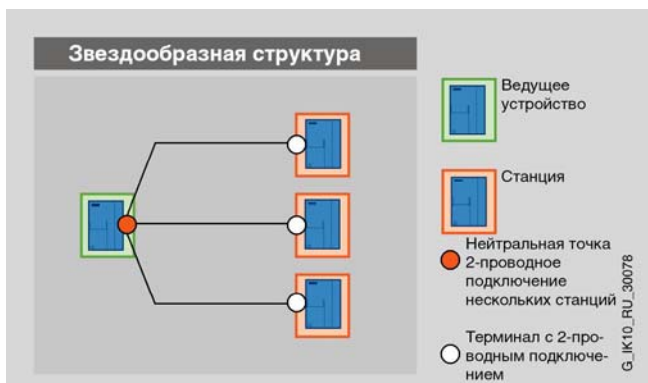


Модем выделенной линии:  
подключение MD3 к модулю TIM через RS 232

Через последовательный интерфейс RS 232 к коммуникационному модулю TIM допускается подключать только один модем MD3, поддерживающий сетевое соединение “точка к точке”.

На приведенном ниже рисунке показан пример соединения сетевых компонентов при терминальном подключении 2-проводной выделенной линии связи. Соединительный кабель 6NH7 700-3BR60 входит в комплект поставки модема MD3.



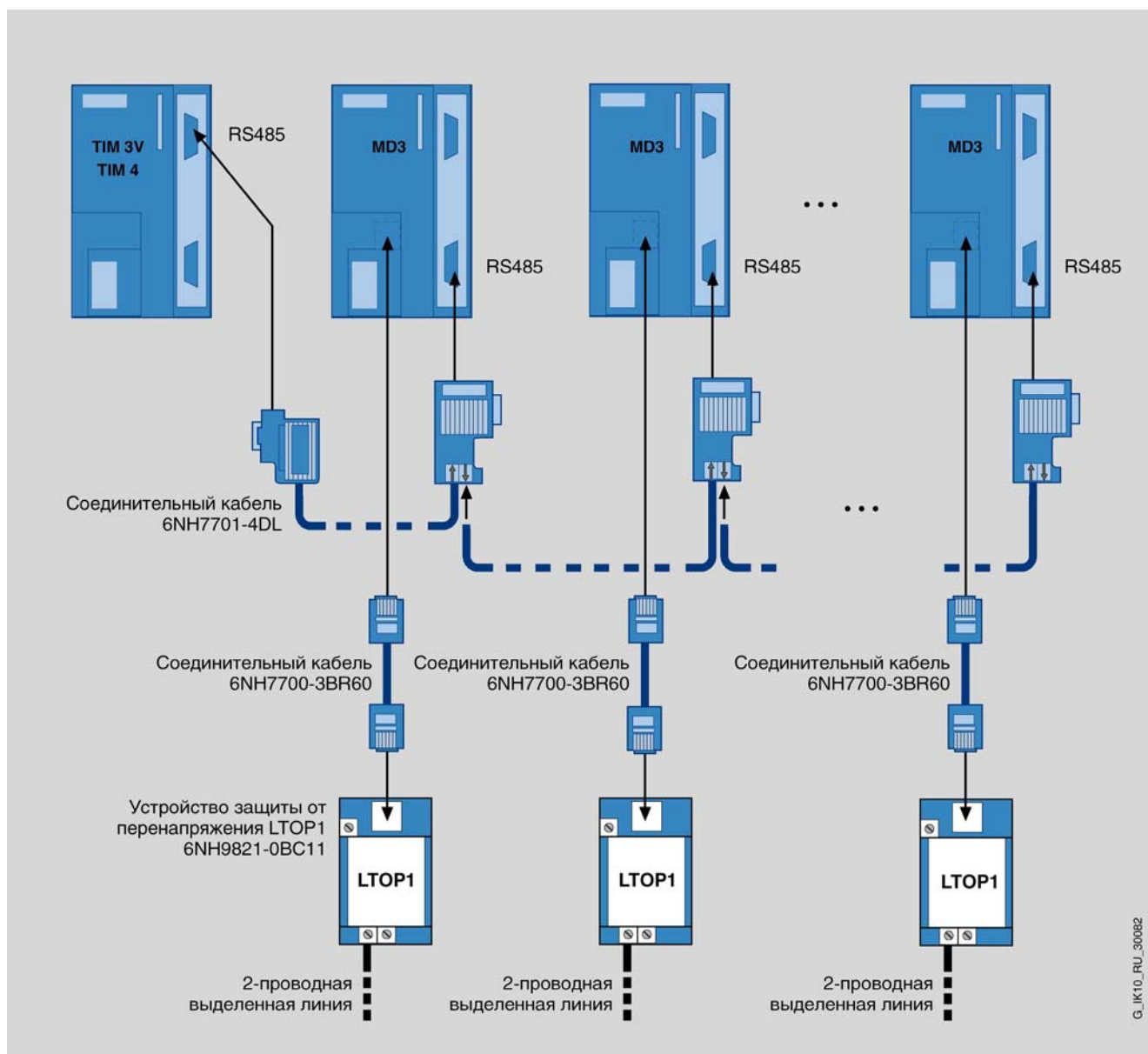


Модем выделенной линии:

подключение модемов MD3 к модулю TIM через RS 485

Через последовательный интерфейс RS 485 к одному коммуникационному модулю TIM может быть подключено несколько модемов MD3. Каждый модем поддерживает свое соединение “точка к точке”, образуя лучи звездообразной структуры WAN.

Для подключения модуля TIM к первому модему MD3 используется стандартный соединительный кабель 6NH7 701-4DL. Готовых соединительных кабелей для выполнения соединений между модемами MD3 не выпускается. Для этих целей рекомендуется использовать стандартный кабель 6XV1 830-0EH10 и соединители 6ES7 972-0BA12-0XA0 (см. раздел “PROFIBUS” данного каталога).



Модем выделенной линии: максимальная длина канала связи

Приведенная ниже таблица позволяет производить расчет максимальной протяженности канала связи для модема MD3 в зависимости от скорости передачи данных.

Величины, приведенные в таблице, соответствуют ненагруженной линии типа 2 x 2 x 0.8 J-Y(St)Y.

При вычислении максимальной протяженности линии связи был использован запас уровня 4 ДБ. Это гарантирует обеспечение надежной передачи данных при использовании кабелей различных типов.

Скорость передачи данных, бит/с	Максимальная длина линии связи, км			
	Уровень передачи -15 ДБ		Уровень передачи -10 ДБ	
	с LTOP	с LTOP	с LTOP	с LTOP
С терминальным резистором Z = Zr				
300	29	30	34	35
1200 ... 19200	23	24	28	29
33600	14	15	19	20

### Технические данные

Модуль	MD3	Модуль	MD3
Интерфейсы:		Управление модемом	Система команд AT или V.25bis
<ul style="list-style-type: none"> <li>подключения выделенной линии</li> <li>RS 232 для подключения к терминалу данных</li> <li>RS 485 для подключения к терминалу данных</li> <li>подключения цепей питания</li> </ul>	RJ12	Устанавливаемая настройка телефонного фильтра	12 кГц 16 кГц
Напряжение питания	9-полюсный штекер соединителя D-типа	Процедура вызова абонента	Тональный набор Импульсный набор
Потребляемый ток	9-полюсное гнездо соединителя D-типа	Компоненты формирования замкнутой цепи	Доступны; могут подключаться и отключаться
Потребляемая мощность	4-полюсный терминальный блок	Динамик	Доступен; может подключаться и отключаться
Условия эксплуатации, хранения и транспортировки:	=24 В	Согласование линии	600 Ом
<ul style="list-style-type: none"> <li>диапазон рабочих температур</li> <li>диапазон температур хранения и транспортировки</li> <li>относительная влажность, не более</li> </ul>	200 мА	Устанавливаемый уровень передачи	Zr (зависит от частоты)
Конструкция:	4.8 Вт	Формат символа при асинхронной передаче данных	-10 ДБ -15 ДБ
<ul style="list-style-type: none"> <li>формат модуля</li> <li>габариты в мм</li> <li>масса</li> </ul>	0 ... +60 °С	Стандартные профили выделенных линий	10 или 11 бит
Степень защиты	-40 ... +70 °С	Совместимость с модемами SINAUT:	300 бит/с (непосредственно) 1200 бит/с (непосредственно) 2400 бит/с (непосредственно) 9600 бит/с (непосредственно) 19200 бит/с (непосредственно) 19200 бит/с (через буфер) 33600 бит/с (через буфер)
Среда передачи данных	95 % при +25 °С	<ul style="list-style-type: none"> <li>MD125</li> <li>- V.22, дуплексный режим</li> <li>MDM2425B DX</li> <li>- V.22, дуплексный режим</li> <li>MD3 (аппаратура версии &lt; 4)</li> <li>- V.22, дуплексный режим</li> <li>- V.32, дуплексный режим</li> </ul>	1200/ 2400 бит/с до 2400 бит/с
Поддерживаемые коммуникационные стандарты ИТУ:	Компактный модуль S7-300	Сертификаты	1200/ 4800 бит/с 4800/ 9600/ 14400 бит/с
<ul style="list-style-type: none"> <li>V.22, дуплексный режим</li> <li>V.32, дуплексный режим</li> <li>V.34, дуплексный режим</li> </ul>	80 x 125 x 120	Рекомендуемые типы арендуемых выделенных линий	Европа, США, Канада M1020 M1025
Коррекция ошибок	300 г		
Сжатие данных	IP20		
	Аналоговая телефонная линия с автоматическим вызовом абонента. Выделенная линия: 2-проводная витая пара, ненагруженная.		
	1200/ 2400 бит/с		
	4800/ 9600/ 14400 бит/с		
	19200/ 33600 бит/с		
	V.42 и MNP4		
	V.42bis и MNP5		

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Модем MD3</b> для подключения к аналоговой телефонной линии; в комплекте с соединительным кабелем 6NH7 700-3BR60 (RJ12-RJ12/TAE6) для подключения к WAN (через телефонную розетку TAE6 или RJ12) или модулю защиты от перенапряжений LTOP; с встроенными последовательными интерфейсами RS 232 и RS 485 для подключения к терминалу данных	6NH7 810-0AA30
<b>Соединительные кабели</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>для подключения MD2/ MD3/ MD4 (RS 232) к модулю TIM (RS 232), длина 1.5м</li> <li>для подключения MD2/ MD3/ MD4 (RS 485) к модулю TIM (RS 485), длина 1.5м</li> </ul>	6NH7 701-4AL 6NH7 701-4DL
<b>Модуль LTOP1</b> для защиты от перенапряжений выделенных линий связи, устанавливаются в начале и в конце линии, с одним съемным модулем защиты OPM, для защиты 2-проводных выделенных линий	6NH9 821-0BC11
<b>Соединительный кабель RJ12-RJ12/TAE6</b> для подключения TIM 33/ TIM 43/ TIM 43D/ MD3 к WAN через телефонную розетку TAE6 или RJ12	6NH7 700-3BR60
<b>Адаптер</b> для монтажа модемов MD2/ MD3/ MD4 на стандартную 35мм профильную шину DIN	6NH7 760-0AA

### ISDN модем MD4



#### Обзор

- Модем цифровой ISDN сети, поддерживающий функции автоматического вызова абонента.
- Дуплексный обмен данными через соединение “точка к точке” с использованием выделенной ISDN линии.

#### Преимущества

- Пластиковый корпус формата модулей S7-300 шириной 80 мм.
- Монтаж на стандартную профильную шину S7-300 или на 35 мм профильную шину DIN с помощью адаптера 6NH7 760-0AA (заказывается отдельно).
- Напряжение питания =24 В.
- Встроенные последовательные интерфейсы RS 232 и RS 485.

- Гальваническое разделение цепей питания с цепями последовательных интерфейсов RS 232/RS 485.
- Максимальная скорость передачи данных через ISDN сеть или выделенную ISDN линию 64000 бит/с.

#### Назначение

Модем MD4 является компонентом системы SINAUT ST7, однако может использоваться вне ее пределов в качестве ISDN модема или модема выделенной линии. Конструкция и технические характеристики MD4 позволяют эксплуатировать данный модем в промышленных условиях.

#### ISDN модем

В режиме ISDN модема MD4 способен устанавливать связь через цифровую ISDN сеть с другими модемами MD4 или другими совместимыми устройствами. Например, с модемами LGM64K системы SINAUT ST1. В этом случае MD4 поддерживает функции автоматического вызова абонента.

#### Модем выделенной линии

MD4 способен поддерживать обмен данными через выделенные ISDN линии связи. В выделенных ISDN линиях отсутствуют ограничения на максимальную протяженность канала связи. Необходимые уровни сигналов для надежной передачи данных обеспечиваются провайдером выделенной линии. Например, компания Deutsche Telekom предлагает целый ряд выделенных ISDN линий, совместимых с модемом MD4.

MD4 обеспечивает поддержку сетевых соединений “точка к точке” и звездообразных сетевых структур. Звездообразные структуры формируются подключением к одному модулю TIM (контроллер) до 32 модемов MD4. Такое соединение выполняется через последовательный интерфейс RS 485. Каждый модем MD3 в такой конфигурации поддерживает одно соединение “точка к точке”.

Наименование	Каналы связи	Замечания
LeasedLink SFV Digital 64S	1 x 64 Кбит/с, канал типа B	Одно подключение MD4 к выделенной линии
LeasedLink SFV Digital 64S2	2 x 64 Кбит/с, каналы типа B	Два параллельных подключения MD4 к выделенным линиям
LeasedLink SFV Digital TS02	2 x 64 Кбит/с, каналы типа B 1 x 16 Кбит/с, канал типа D	Два параллельных подключения MD4 к выделенным линиям Канал D не может использоваться в качестве выделенной линии MD4

#### Конструкция

Модем MD4 обладает всеми преимуществами модулей S7-300:

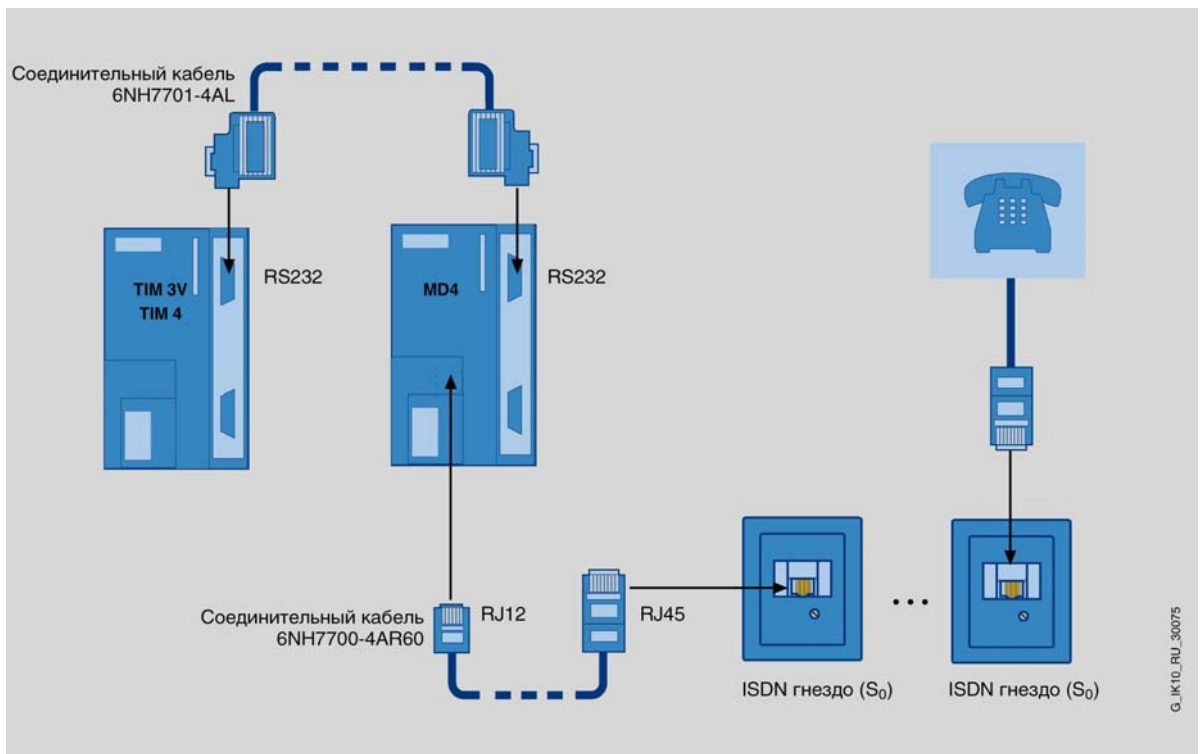
- Компактная конструкция. Пластиковый корпус формата модулей SIMATIC S7-300 шириной 80 мм.
- Гнездо RJ12 для подключения модема к розетке ISDN S<sub>0</sub> с помощью соединительного кабеля 6NH7 700-4AR60 (включен в комплект поставки).
- 9-полюсный штекер соединителя D-типа последовательного интерфейса RS 232 для подключения модема к коммуникационному модулю TIM.
- 9-полюсное гнездо соединителя D-типа последовательного интерфейса RS 485 для подключения модема к коммуникационному модулю TIM.
- 4-полюсный терминальный блок для подключения цепи питания =24 В.
- Светодиодные индикаторы TXD, RXD, DTR, RTS/ONL, CTS/RI и DCD.
- Простота монтажа:

- установка на стандартную профильную шину S7-300;
- установка на стандартную 35 мм профильную шину DIN с использованием адаптера 6NH7 760-0AA, который заказывается отдельно.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.

#### Интеграция

##### ISDN модем с автоматическим вызовом абонента

На приведенном ниже рисунке показана схема подключения модема MD4 к ISDN сети. Связь с коммуникационным модулем TIM выполнена через последовательный интерфейс RS 232. Подключение к розетке ISDN S<sub>0</sub> выполняется соединительным кабелем 6NH7 700-4AR60, который включен в комплект поставки модема MD4. Через коммутируемые розетки S<sub>0</sub> параллельно модему MD4 могут подключаться другие модемы, телефонные и другие аппараты.



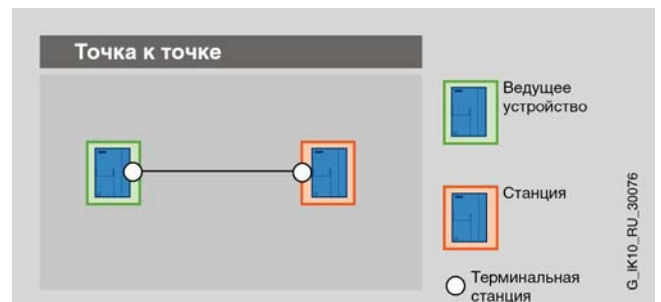
Выделенная ISDN линия:  
подключение MD4 к модулю TIM через RS 232

Через последовательный интерфейс RS 232 к коммуникационному модулю TIM может подключаться только один модем MD4, поддерживающий соединение "точка к точке".

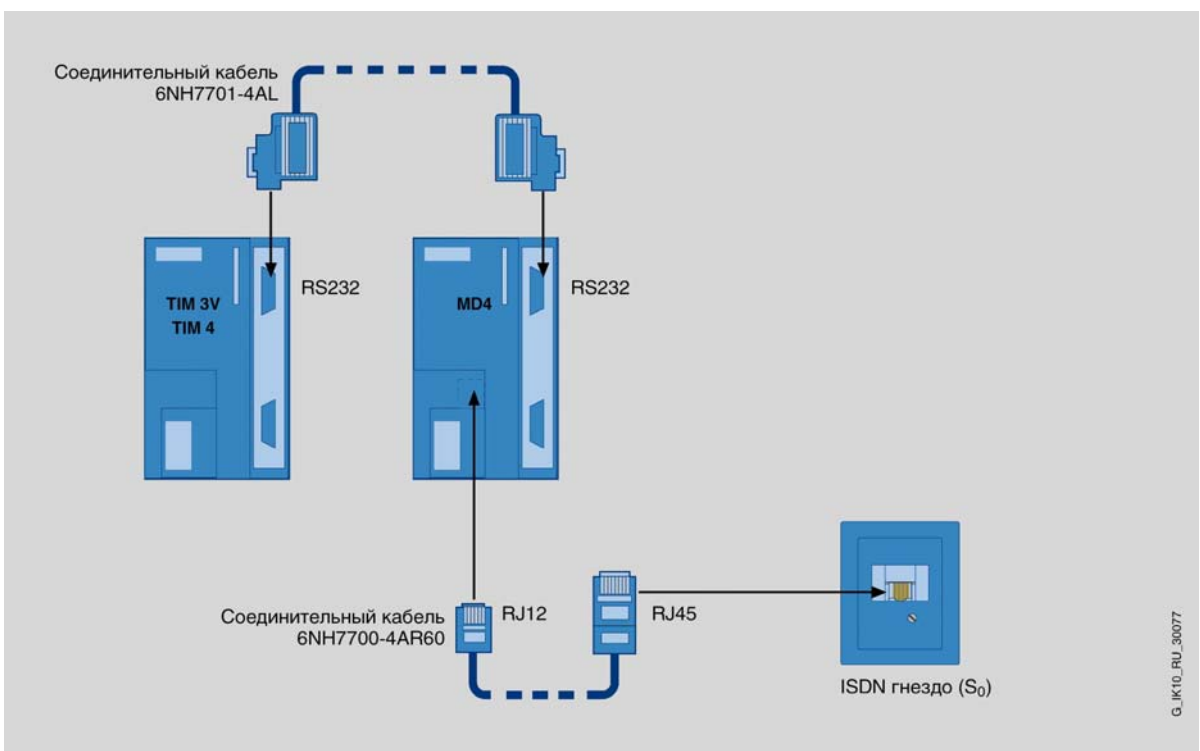
На приведенном ниже рисунке показано терминальное подключение выделенной ISDN линии. Соединительный кабель 6NH7 700-4AR60 включен в комплект поставки модема MD4.

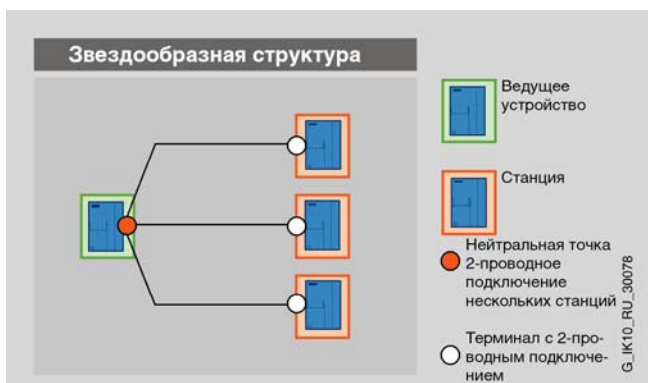
Замечание:

Интерфейс S0 выделенной ISDN линии не может использоваться для параллельного обслуживания операций автоматического вызова абонентов. В качестве выделенной ISDN линии модема MD4 может использоваться только второй канал В.



ческого вызова абонентов. В качестве выделенной ISDN линии модема MD4 может использоваться только второй канал В.



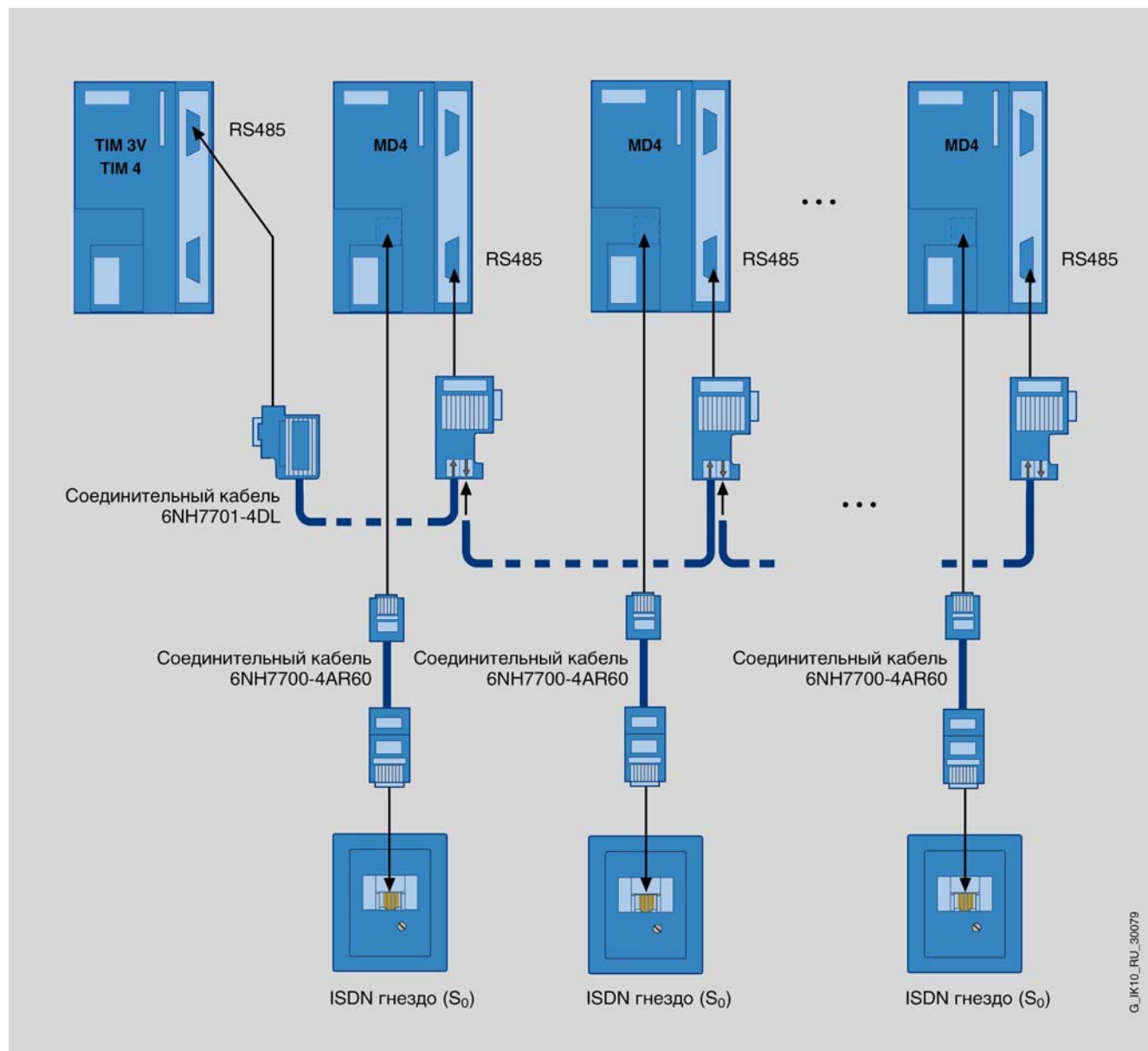


Выделенная ISDN линия:

подключение MD4 к модулю TIM через RS 485

Через последовательный интерфейс RS 485 к одному коммуникационному модулю TIM может быть подключено несколько модемов MD4. Каждый модем поддерживает свое соединение “точка к точке”, образуя лучи звездообразной структуры WAN.

Для подключения модуля TIM к первому модему MD4 используется стандартный соединительный кабель 6NH7 701-4DL. Готовых соединительных кабелей для выполнения соединений между модемами MD4 не выпускается. Для этих целей рекомендуется использовать стандартный кабель 6XV1 830-0EH10 и соединители 6ES7 972-0BA12-0XA0 (см. раздел “PROFIBUS” данного каталога).



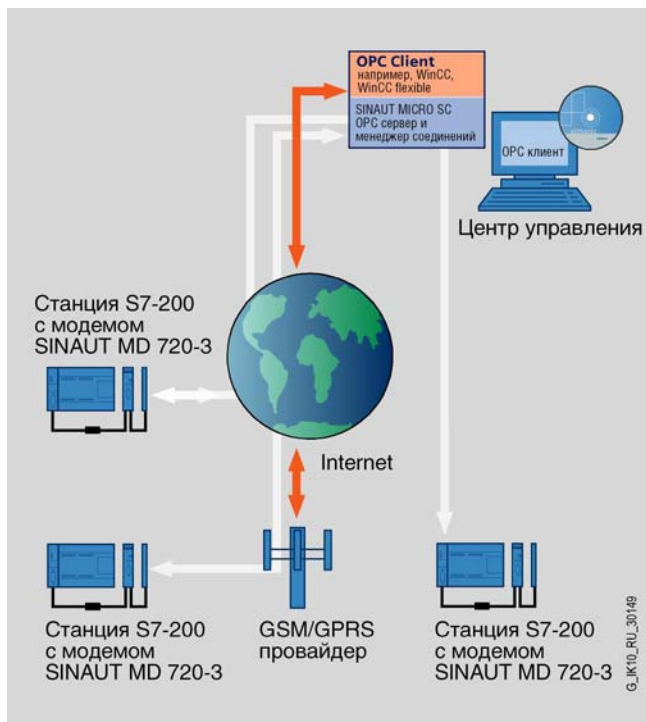
**Технические данные**

Модуль	MD4	Модуль	MD4
Интерфейсы:		Конструкция:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>подключения выделенной линии</li> <li>RS 232 для подключения к терминалу данных</li> <li>RS 485 для подключения к терминалу данных</li> <li>подключения цепей питания</li> </ul>	RJ12	<ul style="list-style-type: none"> <li>формат модуля</li> <li>габариты в мм</li> <li>масса</li> </ul>	Компактный модуль S7-300 80 x 125 x 120 300 г
Напряжение питания	9-полюсный штекер соединителя D-типа	Среда передачи	Цифровая ISDN сеть. Выделенная ISDN линия.
Потребляемый ток	9-полюсное гнездо соединителя D-типа	Поддерживаемые коммуникационные стандарты:	1200/ 2400/ 9600/ 19200 бит/с 1200 бит/с
Потребляемая мощность	4-полюсный терминальный блок	<ul style="list-style-type: none"> <li>V.110, дуплексный режим</li> <li>X.75, дуплексный режим</li> </ul>	Система команд AT или V.25bis 10 или 11 бит
Условия эксплуатации, хранения и транспортировки:	=24 В	Управление модемом	10 или 11 бит
<ul style="list-style-type: none"> <li>диапазон рабочих температур</li> <li>диапазон температур хранения и транспортировки</li> <li>относительная влажность, не более</li> </ul>	100 мА	Формат символа при асинхронной передаче данных	Европа
Степень защиты	2.4 Вт	Сертификат	9600 бит/с, дуплексный режим
	0 ... +60 °С	Совместимость с модемами SINAUT	
	-40 ... +70 °С	<ul style="list-style-type: none"> <li>LGM64K</li> <li>- V.110</li> </ul>	
	95 % при +25 °С		
	IP20		

**Данные для заказа**

Описание	Заказной номер
<b>Модем MD4</b> для подключения к цифровой телефонной ISDN линии; в комплекте с соединительным кабелем 6NH7 700-4AR60 (RJ12-RJ45) для подключения к WAN через ISDN S <sub>0</sub> розетку; с встроенными последовательными интерфейсами RS 232 и RS 485 для подключения к терминалу данных	6NH7 810-0AA40
<b>Соединительные кабели</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>для подключения MD2/ MD3/ MD4 (RS 232) к модулю TIM (RS 232), длина 1.5м</li> <li>для подключения MD2/ MD3/ MD4 (RS 485) к модулю TIM (RS 485), длина 1.5м</li> </ul>	6NH7 701-4AL 6NH7 701-4DL
<b>Соединительный кабель RJ12-RJ12/TAE6</b> для подключения TIM 33/ TIM 43/ TIM 43D/ MD3 к WAN через телефонную розетку TAE6 или RJ12	6NH7 700-3BR60
<b>Адаптер</b> для монтажа модемов MD2/ MD3/ MD4 на стандартную 35мм профильную шину DIN	6NH7 760-0AA

### GSM/GPRS модем MD720-3



#### Обзор

- GPRS модем для подключения контроллеров S7-200 к компьютеру центра управления с программным обеспечением SINAUT Micro SC.
- Рентабельный вариант решения простых задач телеуправления.
- Постоянные беспроводные соединения S7-200 с компьютером центра управления через сети общего использования с защитой передаваемых данных.
- Использование GSM модема для обслуживания удаленных станций S7-200.
- Возможность запуска системы связи без наличия специальных знаний в области радиосвязи.

#### Преимущества



- Рентабельное решение для построения GPRS систем связи между машинами/ установками и компьютером центра управления.
- Низкий уровень стартовых затрат для организации оптимальных вариантов передачи данных в SINAUT Micro SC S7 OPC сервер.
- Произвольное размещение центра управления, обеспечиваемое установкой Internet соединений между мобильными станциями и OPC сервером.
- Высокая надежность связи между контроллерами и центром управления.
- Использование механизмов кодирования, обеспечение высокой степени защиты данных, передаваемых через сети общественного назначения.
- Простое конфигурирование сетевых соединений без наличия специальных знаний в области радиосвязи.
- Сохранение параметров настройки в памяти центрального процессора S7-200, замена модема без повторного конфигурирования системы.
- Поддержка функций дистанционного обслуживания контроллеров S7-200 через GSM/CSD.

#### Назначение

- Решение относительно простых задач телеуправления.
- Поддержка концепции энергосбережения. Например, за счет регулирования частоты вращения насосов удаленной станции в зависимости от ее текущих состояний.
- Управление и мониторинг:
  - очистных сооружений и станций водоочистки;
  - систем нефте- и газоснабжения;

- систем теплоснабжения;
- систем распределения энергии;
- насосных станций;
- систем управления движения;
- зданий;
- интеллектуальных рекламных щитов;
- метеорологических станций;
- маяков и бакенов;
- ветряных и солнечных электростанций.
- Обмен данными между компьютером центра управления и системами управления железнодорожного транспорта, специальных транспортных средств, общественного транспорта, комплексами строительных машин, судов внутреннего и прибрежного плавания.
- Дистанционное программирование и обслуживание контроллеров S7-200 через GSM/CSD соединения.
- Возможность использования во всех регионах земного шара.

#### Конструкция

- Прочный пластиковый корпус для монтажа на стандартную профильную шину DIN.
- Последовательный интерфейс RS 232 с 9-полюсным гнездом соединителя D-типа для подключения к контроллеру S7-200 через PC/PPI адаптер.
- Диагностические светодиоды индикации состояний модема, силы поля, наличия соединения.
- Кнопка SET для обслуживания модема.
- 4-полюсный терминальный блок с контактами под винт для подключения цепи питания =24 В.
- Соединитель SMA для подключения GPS/GPRS антенны.

#### Функции модема SINAUT MD720-3

- GSM диапазоны 850/ 900/ 1800/ 1900 МГц.
- Многоканальный GPRS класс 10 (13.4 ... 27 Кбит/с для обновления, 40 ... 54 Кбит/с для загрузки).
- Автоматическая установка и синхронизация IP-соединений через GPRS с Internet.
- Обмен данными с компьютером центра управления SINAUT Micro SC (роутер и OPC сервер). Обмен данными с другими модемами MD720-3 через роутер SINAUT Micro SC.
- “Горячее” переключение между GPRS и CSD во время работы.
- AT-совместимая система команд для управления CSD и GPRS соединениями.



- Рассылка SMS и факсовых сообщений (через SMS) с использованием сервисных служб GSM.
- Защита доступа к данным S7-200 со стороны абонентов, не зарегистрированных в таблице IP адресов модема.

Конфигурирование

- Настройка параметров из среды STEP 7 Micro/WIN с использованием программных блоков для центральных процессоров S7-200, включенных в комплект поставки программного обеспечения SINAUT Micro SC.
- Интерфейс AT-команд.

Защита данных

- Хранение до трех номеров вызова для входящих GSM соединений (функция CLIP) для выполнения операций дистанционного программирования, диагностики и обслуживания.

- Использование имен пользователей и паролей для GSM соединений.
- Неограниченное количество клиентов и серверов в случае защиты IP адресов провайдером мобильной радиосети.
- Использование алгоритмов кодирования данных, передаваемых через Internet и SINAUT Micro SC.

Диагностика/ обслуживание

- Контроль состояния установленного соединения с помощью светодиода на фронтальной панели модема.
- Считывание конфигурации через встроенный интерфейс RS 232.
- Контроль состояний соединений с модемами со стороны центра управления SINAUT Micro SC.
- Прямой доступ через GSM для дистанционного программирования и диагностики удаленных станций.

**Технические данные**

GSM/GPRS модем	MD 720-3	GSM/GPRS модем	MD 720-3
Скорость обмена данными:		• приемника:	
• через RS 232	300 ... 57600 бит/с	- при =12 В	90 мА
• GSM вызов данных	CSD 9600 бит/с	- при =24 В	50 мА
• GPRS: до 2 соединений вверх, до 4 соединений вниз	13.4 ... 27 Кбит/с для обновления (модем → Internet), в сети на 30 % меньше 40 ... 54 Кбит/с для загрузки (Internet → модем), в сети на 30 % меньше	Потребляемая мощность:	
Интерфейсы:		• типовое значение	5.0 Вт
• RS 232	1 x 9-полюсное гнездо соединителя D-типа	• максимальное значение	6.2 Вт
• GSM/ GPRS	1 x антенное гнездо SMA (50 Ом)	Диапазон температур:	
Диапазоны частот	850, 900, 1800, 1900 МГц	• рабочий	-20 ... +60 °C
Выходная мощность передатчика	2 Вт при 850 и 900 МГц; 1 Вт при 1800 и 1900 МГц	• хранения и транспортировки	-25 ... +85 °C
Напряжение питания	=12 ... 30 В	Относительная влажность	До 95 % при +25 °C
Потребляемый ток в режиме:		Конструкция:	
• передатчика:		• габариты в мм	22.5 x 99 x 114
- при =12 В	430 мА	• масса	150 г
- при =24 В	140 мА	• монтаж	На стандартную профильную шину DIN IP40
		Степень защиты	
		Конфигурирование	AT-совместимые команды через программные блоки S7-200

**Данные для заказа**

Описание	Заказной номер
<b>SINAUT MD720-3</b> GPRS модем для IP-обмена данными через GSM сети, квадрантовый диапазон, AT-совместимый интерфейс, переключение на режим CSD, интерфейс RS 232 с переключателем на работу с PC/PPI кабелем, для подключения к CPU S7-200 необходим PC/PPI кабель, заказываемый отдельно	6NH9 720-3AA0
<b>Антенна ANT 794-4MR</b> для модема SINAUT MD720-3, круговая, в комплекте с соединительным кабелем длиной 5 м	6NH9 860-1AA00
<b>Программное обеспечение SINAUT Micro SC</b> OPC сервер, управление соединениями, мониторинг соединений	
• SINAUT Micro SC8 – до 8 соединений	6NH9 910-0AA10-0AA3
• SINAUT Micro SC64 – до 64 соединений	6NH9 910-0AA10-0AA6
• SINAUT Micro SC256 – до 256 соединений	6NH9 910-0AA10-0AA8
<b>PC/PPI кабель</b> мультимастерный, для подключения центрального процессора S7-200 к интерфейсу RS 232 компьютера, поддержка свободно программируемого порта S7-200 и GSM модема	6ES7 901-3CB30-0XA0

### GPRS роутер MD740-1

SINAUT – Telecontrol  
with SIMATIC S7



#### Обзор

- GPRS роутер для беспроводной IP связи между системами автоматизации через мобильную сеть GSM.
- Встроенные функции GPRS модема, VPN роутера и разделительного барьера (firewall).
- Возможность запуска системы связи без наличия специальных знаний в области радиосвязи.

#### Преимущества

get Designed for Industry

- Мониторинг и управление беспроводными соединениями с удаленными станциями SINAUT ST7 с минимальными затратами на построение и эксплуатацию системы связи.
- Высокая степень защиты передаваемых данных, обеспечиваемая VPN функциональностью на основе IPsec и функциональностью разделительных барьеров (firewall).
- Снижение времени конфигурирования системы связи за счет использования модулей защиты данных серии SCALANCE S и специализированных VPN конфигураций.
- Рентабельное решение задач управления и мониторинга через инфраструктуру GPRS провайдеров мобильных телефонных сетей на основе стандарта M2M с встроенной поддержкой VPN.
- Работа в квадрофонических диапазонах, возможность применения во всем мире, учет требований национальных стандартов.
- SINAUT ST7 обмен данными с внешними станциями, подключенными к GPRS.
- Простой и недорогой вариант реализации концепции энергосбережения и мониторинга удаленных станций.
- Простота выполнения проектных и пуско-наладочных работ для удаленных станций.
- Дистанционное программирование и диагностика станций через SINAUT ST7 роутинг и GPRS.

#### Назначение

GPRS роутер MD740-1 является компонентом системы SINAUT ST7, но может использоваться и независимо от этой системы. Конструкция и электрические характеристики MD740-1 позволяют использовать этот прибор в промышленных условиях для решения множества различных задач:

- Решение относительно простых задач телеуправления с поддержкой функций дистанционного мониторинга и управления.

- Энергосберегающая концепция для предприятий. Например, за счет управления частотой вращения насосов на удаленных станциях в зависимости от их текущих состояний.
- Управление и мониторинг:
  - очистных сооружений и станций очистки воды;
  - систем нефте- и газоснабжения;
  - тепловых сетей;
  - систем распределения энергии;
  - насосных станций;
  - систем управления движением;
  - зданий;
  - ветряных и солнечных электростанций.
- Подключение мобильных станций железнодорожного транспорта, специальных транспортных средств, комплексов строительных машин, судов прибрежного и речного плавания к центру управления и мониторинга.
- Дистанционное программирование и обслуживание станций через SINAUT ST7 роутинг и GPRS.

#### Конструкция

- Прочный пластиковый корпус для монтажа на стандартную профильную шину DIN.
- Гнездо RJ45 для подключения к Ethernet.
- Интерфейс RS232 для обслуживания модуля.
- Диагностические светодиоды индикации состояний модема, силы поля и наличия сетевого соединения.
- Кнопка SET для обслуживания модема.
- 4-полюсный терминал с контактами под винт для подключения цепи питания =24 В.
- Соединитель SMA для подключения GSM/GPRS антенны.

#### Функции

- Диапазоны частот GSM 850/ 900/ 1800/ 1900 МГц.
- Многоканальный GPRS класс 10 (грубо: 13.4 ... 27 Кбит/с для обновления, 40 ... 54 Кбит/с для загрузки).
- Автоматическая установка и удержание интерактивных IP соединений через GPRS с Internet.
- IP обмен данными с компьютером центра управления ST7cc или ST7sc;
- обмен данными между станциями SINAUT ST7 (межузловой обмен данными) через коммуникационный модуль TIM 3V-IE Advanced центра управления.
- Защита данных станций SINAUT ST7 в мобильных сетях общего пользования, которые не поддерживают частных и фиксированных IP адресов модема.

#### Конфигурирование

- Настройка параметров роутера с использованием HTML Web браузеров.
- Конфигурирование SINAUT GPRS с использованием инструментальных средств SINAUT ST7 от V4.0 и выше.

Необходимые условия для применения GPRS роутера MD740-1:

- SIM карта оператора GSM сети с поддержкой GPRS.
- Компьютер центра управления с фиксированным IP адресом, который модуль MD740-1 использует для установки соединения.

#### Защита данных

- VPN роутер для защиты данных, передаваемых через сети общего пользования (протокол IPsec, 3DES и AES кодирование данных, трансляция сетевых адресов).
- Возможность защиты VPN каналов центра управления модулями SCALANCE S612 или S613.
- Разделительные барьеры (Firewall) для защиты от несанкционированного доступа. Динамическая фильтрация пакетов данных на основе анализа адресов отправителя и получателя, а также блокировка нежелательных отправителей.

#### Диагностика/ обслуживание

- Контроль состояний установленных соединений с помощью светодиодов на фронтальной панели модема.
- Считывание параметров конфигурации через встроенный последовательный интерфейс RS232.
- Использование каналов SINAUT ST 7 программным обеспечением дистанционного программирования и диагностики Teleservice.

**Использование модулей SCALANCE S**

Если центральный роутер находится вне центра управления, то VPN канал GPRS роутера MD740-1 рекомендуется завершать модулем защиты данных SCALANCE S (S612 или S613 с операционной системой от V2.0 и выше). Инструментальные средства конфигурирования модулей SCALANCE S могут быть использованы для конфигурирования VPN туннеля роутера MD740-1.

**Коммуникационные связи**

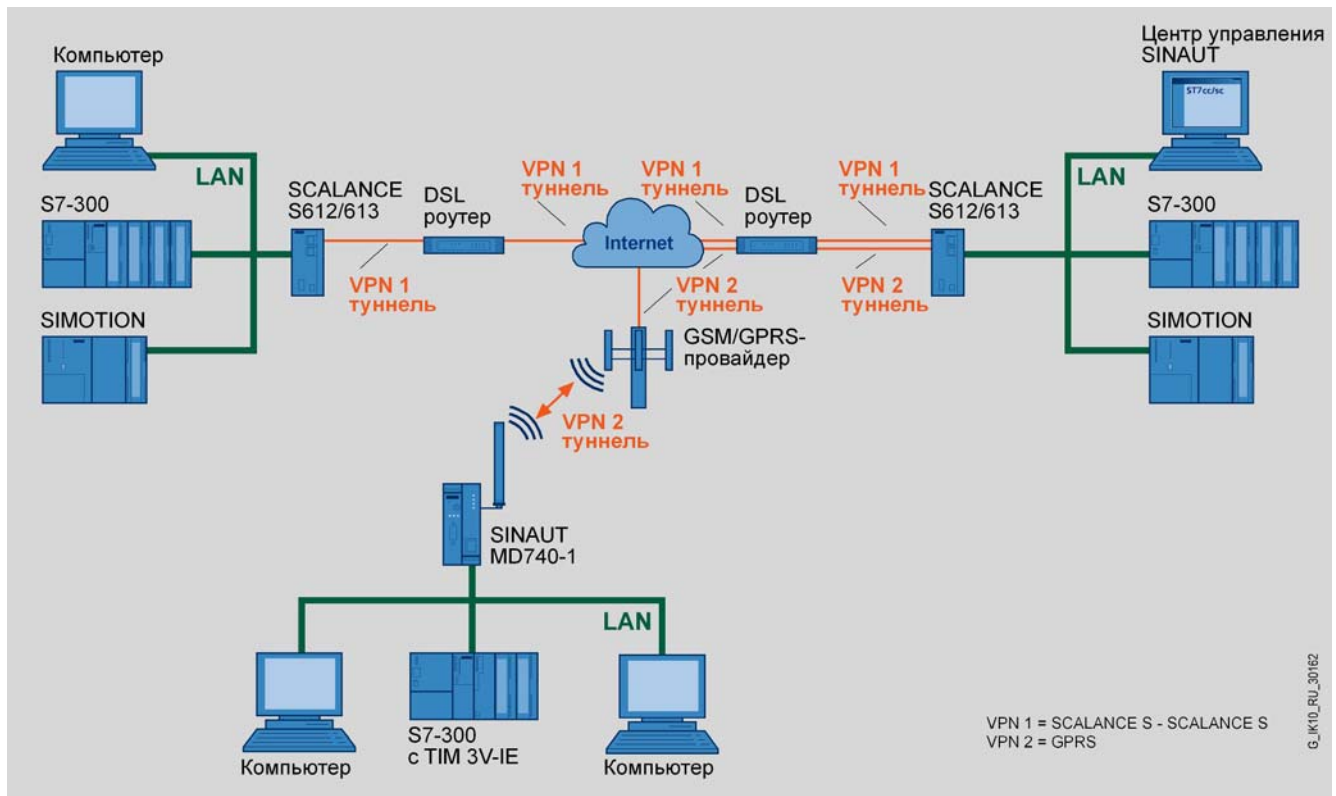
Если внешняя станция подключается через Internet непосредственно к компьютеру центра управления SINAUT ST7cc/ST7sc, то коммуникационный модуль TIM 3V-IE не нужен. TIM 3V-IE необходим при подключении к центру управления нескольких роутеров в случаях:

- Коммуникационного обмена данными между двумя станциями SINAUT ST7 через GPRS.
- Наличия дополнительных соединений между центром управления и станциями через сети с автоматическим вызовом абонента, радиоканалы или выделенные линии.
- Коммуникационного обмена данными между станциями, подключенными к Internet, и станциями SINAUT ST7, подключенными через сети с автоматическим вызовом абонента, радиоканалы или выделенные линии.

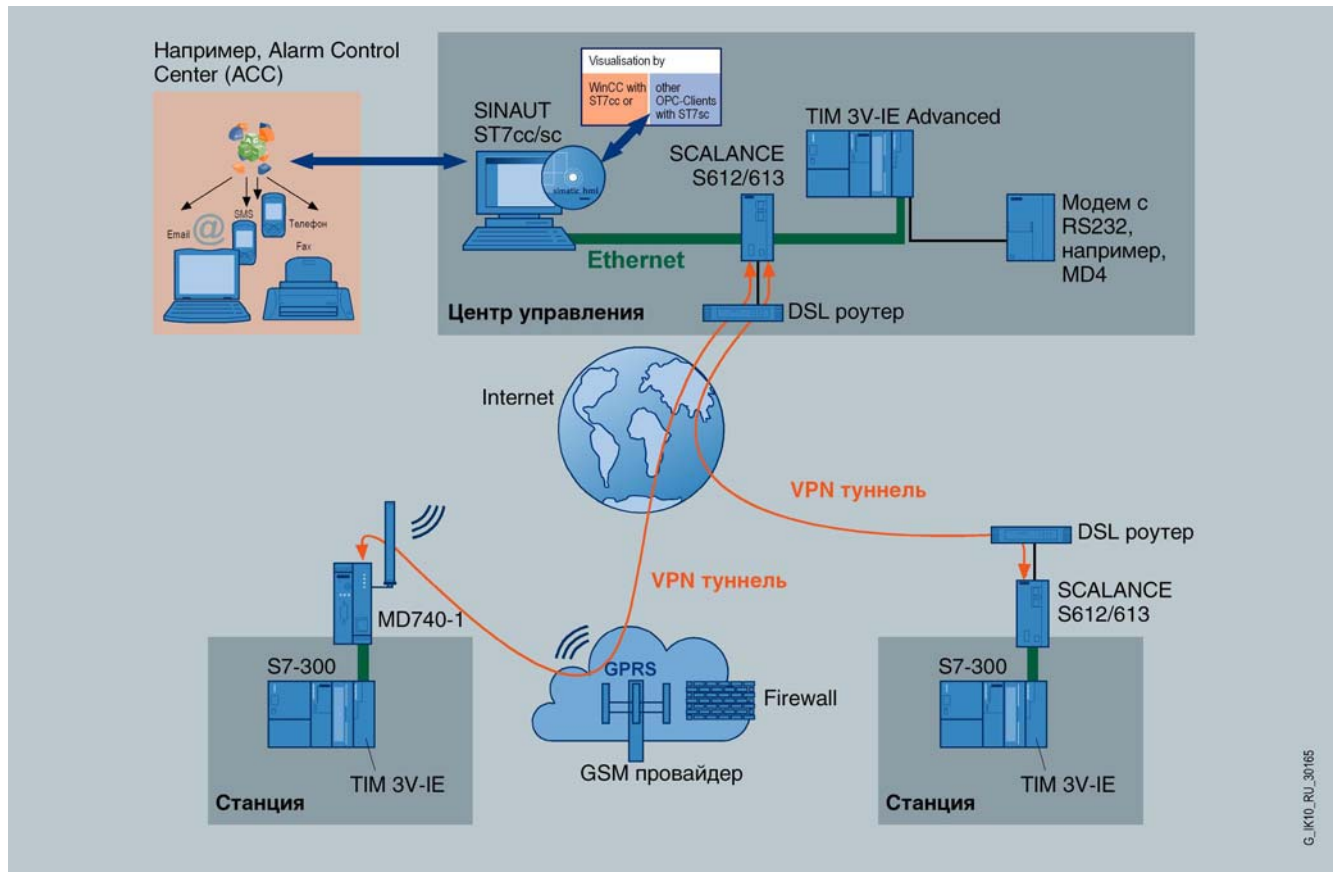
**Интеграция**

На приведенных ниже рисунках приведены возможные варианты использования GPRS роутеров MD740-1 в сочетании с различными видами центров управления:

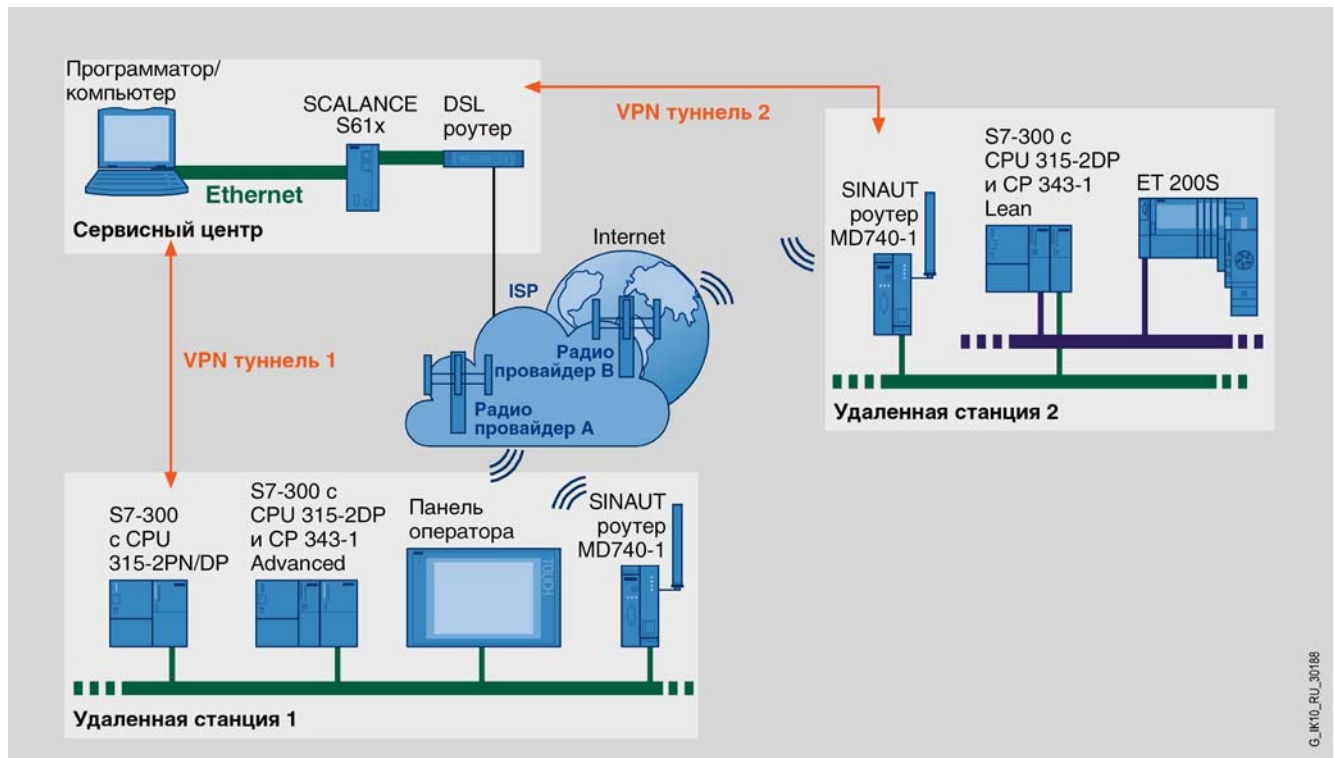
- SINAUT ST7cc – центр управления на основе WinCC для SINAUT ST7 и SINAUT ST1.
- SINAUT ST7sc – центр управления, построенный на основе OPC клиента, взаимодействующего с SINAUT ST7 и SINAUT ST1.
- ACC (Alarm Control Center) – программное обеспечение производства SIEMENS, позволяющее производить быструю передачу аварийных сообщений обслуживающему персоналу.



Защита данных в GPRS канале



Телеуправление на базе SIMATIC S7 и IP-сетей с защитой данных



Дистанционный доступ к распределенным станциям SIMATIC S7 через защищенные Internet соединения на базе GPRS

**Технические данные**

GPRS роутер	MD 740-1	GPRS роутер	MD 740-1	
Скорость обмена данными: • многоканальный GPRS класс 10: - до 2 соединений вверх - до 4 соединений вниз	13.4 ... 27 Кбит/с для обновления (модем → Internet), в сети на 30 % меньше 40 ... 54 Кбит/с для загрузки (Internet → модем), в сети на 30 % меньше	<b>Разделительный барьер (firewall)</b> <b>Функции роутера</b>  <b>Напряжение питания</b> <b>Потребляемый ток в режиме передатчика</b>  <b>Потребляемая мощность</b> <b>Диапазон температур:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рабочий</li> <li>• хранения и транспортировки</li> </ul> <b>Относительная влажность</b> <b>Конструкция:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• габариты в мм</li> <li>• масса</li> <li>• монтаж</li> </ul> <b>Степень защиты</b> <b>Конфигурирование</b>	Stateful Packet Inspection, Anti-Spoofing NAT (Network Address Translation) - Traversal NAT (IP Masquerading) Port Forwarding DPD (Dead Peer Detection) DynDNS DNS Cache NTP Удаленная регистрация =24 В (18 ... 30 В) 320 мА при =24 В Импульсы до 800 мА с интервалами 4.62 мс 8 Вт, типовое значение	
Интерфейсы: • коммуникационный, электрический • RS 232 (сервисный)	1 х гнездо RJ45, 10/100 Мбит/с, TP, автотрассировка 1 х 9-полюсное гнездо соединителя D-типа		Относительная влажность	До 95 % при +25 °C
• GPRS	1 х антенное гнездо SMA (50 Ом)		Конструкция:	45 x 114 x 99
Диапазоны частот	850, 900, 1800, 1900 МГц		• габариты в мм	280 г
Выходная мощность передатчика	2 Вт при 850 и 900 МГц; 1 Вт при 1800 и 1900 МГц		• масса	На стандартную профильную шину DIN
Установка GPRS соединения	Автоматическая при включении питания		• монтаж	IP20
VPN (Virtual Private Network):			Степень защиты	С помощью Internet браузера
• протокол	IPsec (туннельный и транспортный режим)		Конфигурирование	
• механизм кодирования	IPsec DES 56-разрядный IPsec 3DES 168-разрядный IPsec AES 128-, 192- и 256-разрядный MD5; SHA-1			
• идентификация пакета	В основном и быстром режимах			
• IKE (Internet Key Exchange)	Сертификаты PSK (Pre-Shared Key); X.509v3			
• установка подлинности				

**Данные для заказа**

Описание	Заказной номер
<b>GPRS роутер MD740-1</b> для IP обмена данными с компьютером центра управления ST7cc/ST7sc через сеть GSM; связь через Ethernet 10/100 Мбит/с; многоканальный GPRS класс 10; интерфейсы SMA, RJ45, RS232, =24 В; монтаж на стандартную профильную шину	6NH9 740-1AA00
<b>Антенна ANT 794-4MR</b> для модема SINAUT MD720-3, круговая, в комплекте с соединительным кабелем длиной 5 м	6NH9 860-1AA00
<b>Модуль защиты</b> для защиты данных в сети Industrial Ethernet, в комплекте с компакт диском с программным обеспечением конфигурирования и документацией на английском/ немецком/ французском/ испанском/ итальянском языке	
• SCALANCE S612: защита до 32 приборов, одновременная поддержка до 64 VPN туннельных соединений	6GK5 612-0BA00-2AA3
• SCALANCE S613: защита до 64 приборов, одновременная поддержка до 128 VPN туннельных соединений, расширенный диапазон рабочих температур (-20 ... +70°C)	6GK5 613-0BA00-2AA3

### GSM/GPRS антенна ANT794-4MR



#### Обзор

- Круговая антенна для использования в GSM/GPRS сетях.
- Удаленная антенна для внутренней или наружной установки.
- Работа в квадратном диапазоне частот.
- В комплекте с монтажным кронштейном и кабелем для подключения к GPRS модему SINAUT.

#### Преимущества



- Защищенное от атмосферных воздействий исполнение, позволяющее выполнять наружную установку антенны для улучшения условий обмена данными.
- Поддержка квадратурных частотных диапазонов, позволяющая использовать антенну во всех регионах земного шара.

#### Назначение

- Для использования в GSM/GPRS сетях.
- Степень защиты IP65, внутренняя или наружная установка.
- Диапазон рабочих температур от -40 до +70 °С.
- Работа с GPRS модемами SINAUT MD 720-3 и MD 740-1.

#### Конструкция

- Излучатель, помещенный в защитную пластиковую трубу.
- Соединительный кабель, зафиксированный на антенне.
- Монтаж в вертикальном положении вне шкафов управления.

#### Технические данные

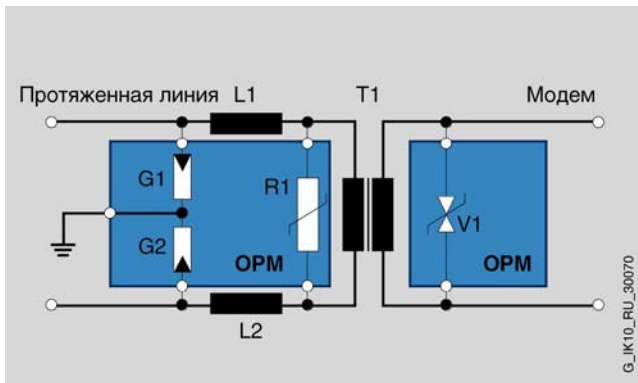
GPRS антенна	ANT794-4MR
Мобильные телефонные сети	GSM/GPRS
Частоты	850 МГц 900 МГц 1800 МГц 1900 МГц 2200 МГц
Характеристика	Круговая антенна
Усиление	0 дБ
SRW	До 2
Максимальная мощность	20 Вт
Полярность	Линейная, вертикальная
Соединители	SMA
Длина соединительного кабеля	5 м

GPRS антенна	ANT794-4MR
Диапазон температур:	
• рабочий	-40 ... +70 °С
• хранения и транспортировки	-40 ... +70 °С
Относительная влажность	100 %
Конструкция:	
• габариты	∅25 x 193 мм
• масса	380 г (с упаковкой)
• монтаж	На включенный в комплект поставки кронштейн
Степень защиты	IP65
Материал наружной оболочки	Поливинилхлорид, устойчивый к воздействию ультрафиолетового излучения

#### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Антенна ANT 794-4MR для модема MD720-3 и роутера MD740-1, круговая, в комплекте с соединительным кабелем длиной 5 м и монтажным кронштейном	6NH9 860-1AA00

## Модули защиты от перенапряжений LTOP



### Обзор

- Разделительные трансформаторы с устройством защиты от перенапряжений.
- Гальваническое разделение цепей модема и выделенной линии связи.
- Защита модема от перенапряжений, возникающих в выделенной линии связи.

### Преимущества



- Снижение амплитуды импульсов перенапряжения до уровней, безопасных для внутренних цепей модема выделенной линии.
- Гальваническое разделение цепей модема и выделенной линии связи, исключение возможности переноса перенапряжений в магнитно-связанные цепи.
- Ограничение распространения перенапряжений на другие сегменты сети.
- Возможность замены модуля защиты от перенапряжений OPM без разрыва линии связи.

### Назначение

Электрические каналы выделенных линий связи отличаются высокой восприимчивостью к внешним воздействиям в виде электромагнитных полей, коммутационных перенапряжений, перенапряжений, вызванных ударами молнии и т.д. Перенапряжения, появляющиеся в линии связи могут привести к пробоям изоляции и выводу из строя компонентов системы связи.

Модули защиты от перенапряжений LTOP предназначены для снижения помех и перенапряжений до безопасного уровня и обеспечивают защиту компонентов системы связи от указанных воздействий. Встроенный разделительный трансформатор модулей LTOP обеспечивает дополнительную гальваническую развязку между протяженными линиями связи и коммуникационными компонентами, исключает возможность переноса перенапряжений в магнитно-связанные цепи.

LTOP обеспечивает безопасность обслуживающего персонала и является обязательным компонентом выделенных линий связи, выполненных электрическим кабелем.

### Замечание:

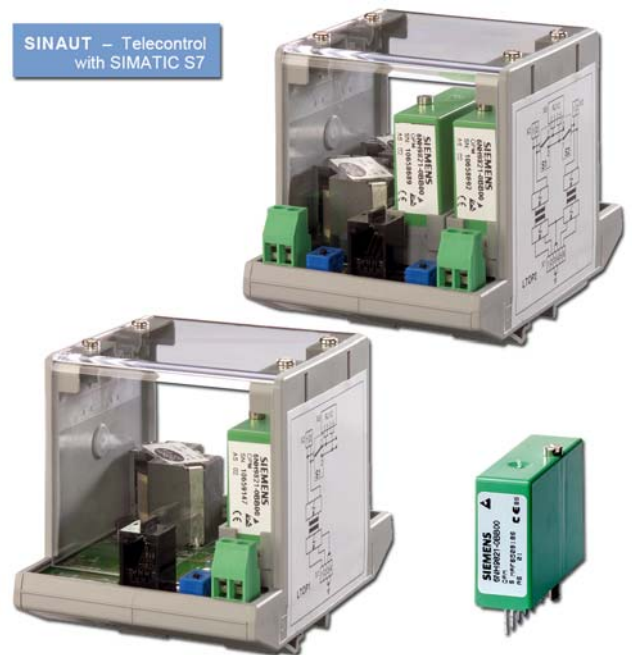
Модули LTOP не могут применяться для защиты каналов связи сетей с автоматическим вызовом абонента (телефонная или ISDN сеть). Для защиты этих сетей (TAE6, S<sub>0</sub>, RJ12 и RJ45) необходимо использовать компоненты производства Phoenix и Dehn.

### Конструкция

Модули LTOP поддерживают комбинированную концепцию защиты оборудования от перенапряжений и включают в свой состав:

- Разрядники G1 и G2, заполненные инертным газом и обеспечивающие первичное срезание волны перенапряжения.

SINAUT – Telecontrol  
with SIMATIC S7



- Индуктивности L1 и L2, ограничивающие скорость нарастания тока.
- Металло-оксидный варистор R1, обеспечивающий вторичное срезание волны перенапряжения.
- Трансформатор T1, обеспечивающий гальваническое разделение между цепями выделенной линии и внутренними цепями модема.
- Двуханодный стабилитрон V1, ограничивающий уровень вторичного напряжения.

Модули LTOP выпускаются в двух модификациях:

- LTOP 1 с одним разделительным трансформатором, предназначенный для установки в начале и в конце 2-проводной выделенной линии связи.
- LTOP 2 с двумя разделительными трансформаторами, предназначенный для установки в начале и в конце 4-проводной выделенной линии связи. Кроме того, модуль может использоваться в качестве проходного устройства для 2-проводных выделенных каналов связи. Для построения проходных устройств 4-проводных выделенных каналов связи необходимо использовать два модуля LTOP 2.

Модули LTOP оснащены контактами под винт и гнездом RJ12 Western. Подключение модулей LTOP к модемам MD2 и MD3 (при работе на выделенную линию) выполняется соединительным кабелем (RJ12-RJ12), входящим в комплект поставки указанных модемов.

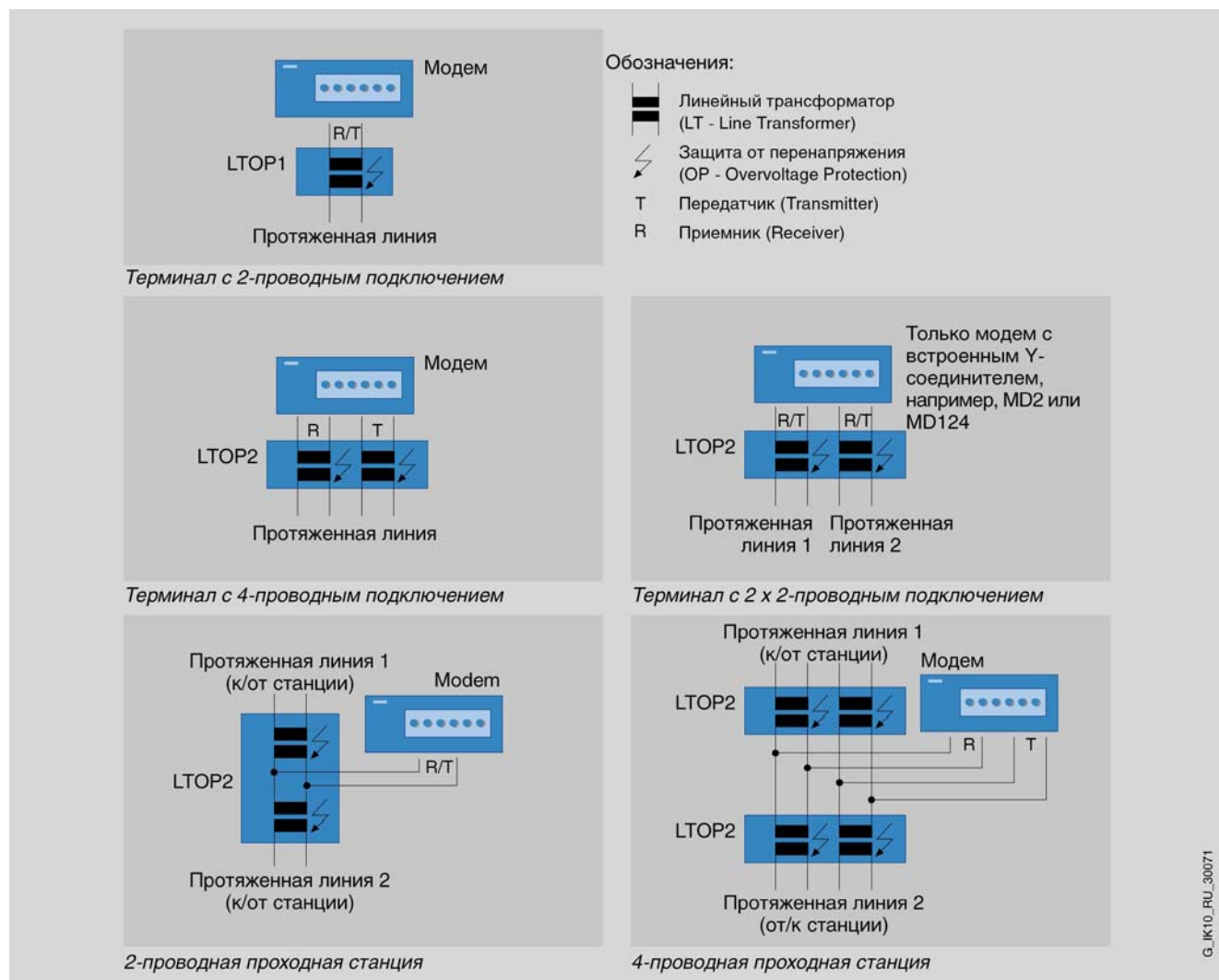
### Функции

Комбинация разрядников и ограничителей перенапряжения, дополненная разделительным трансформатором, обеспечивает более эффективную защиту по сравнению с использованием одного разделительного трансформатора.

Токи утечки постепенно разрушают компоненты ограничителей OPM, поэтому данные модули рекомендуется менять не реже одного раза в год. В районах повышенной грозовой активности этот срок должен быть снижен до 6 месяцев.

### Интеграция

На приведенных ниже рисунках показаны примеры применения модулей LTOP в различных вариантах подключения выделенных линий связи.



### Технические данные

Модули	LTOP
Среда передачи	Частные ненагруженные или нагруженные индуктивностью магистральные линии
Коэффициент трансформации	1 : 1; + 5 % (например, 600/600 Ом в звуковом диапазоне)
Частотный диапазон	300 Гц ... 35 кГц
Сопротивление изоляции, не менее	2000 МОм
Испытательное напряжение изоляции	4 кВ, 50 Гц, 10 с
Устойчивость к импульсному воздействию	6 кВ/2 J по EN 60 099-1
Номинальный ток разряда (8/20 мкс)	5 кА
Выходное напряжение после ограничения	приблизительно 15 В
Подключение выделенной линии	Контакты под винт Поперечное сечение 0.2 ... 4 мм <sup>2</sup> для литых жил Поперечное сечение 0.2 ... 2.5 мм <sup>2</sup> для гибких жил
Подключение модема	Контакты под винт (сечение проводников как и для выделенной линии) или гнездо RJ12 для соединителя Western

Модули	LTOP
Расположение	Как можно ближе к вводу кабеля в здание
Условия эксплуатации, хранения и транспортировки:	
• диапазон рабочих температур	0 ... +60 °C
• диапазон температур хранения и транспортировки	-40 ... +70 °C
• относительная влажность, не более	95 % при +25 °C
Конструкция:	
• габариты в мм	90 x 75 x 110
• масса	
• LTOP1	300 г
• LTOP2	320 г
• ОПМ	10 г
Степень защиты	IP20
Монтаж	На профильную шину DIN TS35 (35 мм; EN 50 022)

Ослабление в зависимости от частоты	Ослабление, ДБ	Частота, Гц	Скорость передачи, бит/с										
			MD100	MD124	MD2	MD3							
0,2	0,2	1300 ... 3300	1200	1200, 2400	1200, 2400	все							
							0,8	5200 ... 8400	4800	9600			
											0,9	10400 ... 16800	19200

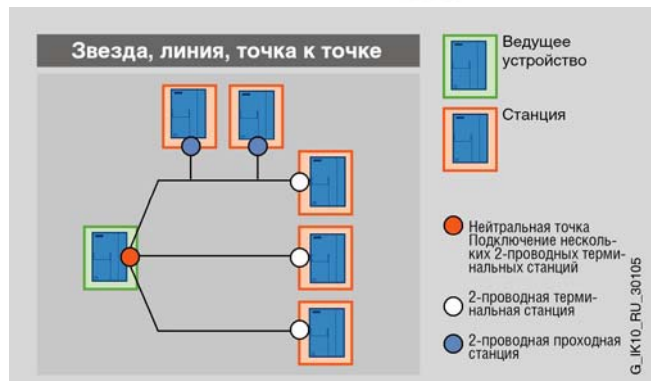


**Данные для заказа**

Описание	Заказной номер
<b>Модули LTOP</b> для защиты от перенапряжений выделенных линий связи, устанавливаются в начале и в конце линии	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LTOP 1 с одним съемным модулем защиты OPM, для защиты 2-проводных выделенных линий</li> <li>• LTOP 2 с двумя съемными модулями защиты OPM, для защиты одной 4-проводной или двух 2-проводных выделенных линий</li> </ul>	6NH9 821-0BC11 6NH9 821-0BC12
<b>Съемный модуль защиты от перенапряжений OPM</b> для установки в LTOP 1 или LTOP 2, с встроенным разделительным трансформатором, упаковка из 4 штук	6NH9 821-0BB00

**Многообмоточный разделительный трансформатор**

SINAUT – Telecontrol  
with SIMATIC S7



**Обзор**

Многообмоточный разделительный трансформатор для регенерации сигналов модема и подключения от одной до четырех 2-проводных выделенных линий.

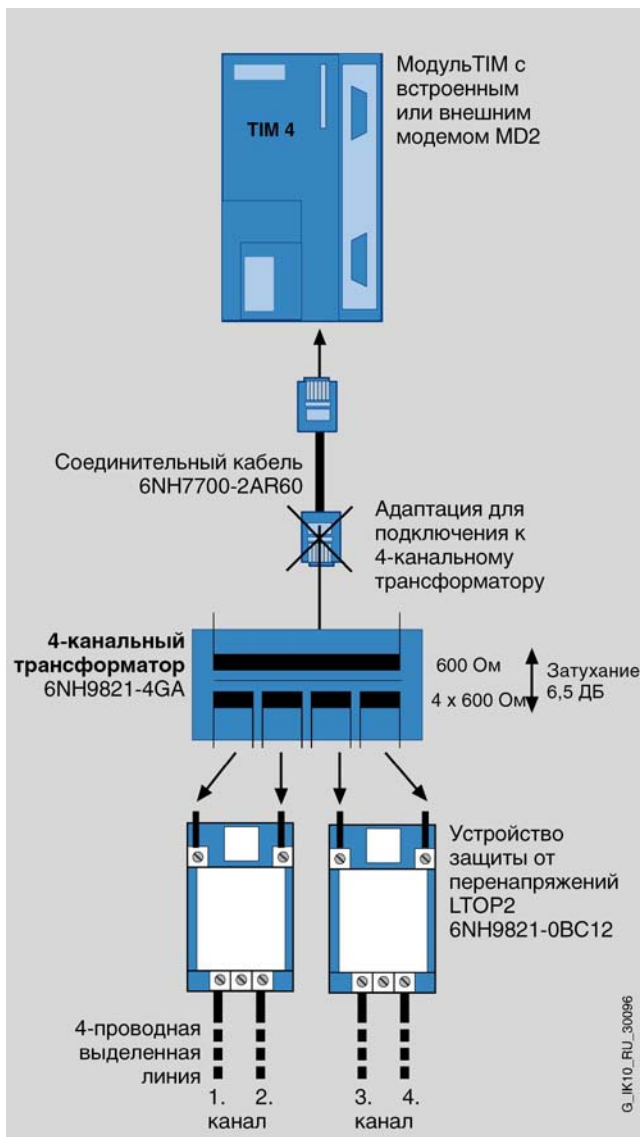
Многообмоточный разделительный трансформатор позволяет создавать соединения “точка к точке”, звездообразные, линейные или комбинированные сетевые структуры на основе 2-проводных выделенных линий связи.

Он способен работать в диапазоне частот от 300 до 3400 Гц и, в сочетании с модемом MD2, обеспечивает возможность передачи данных на скоростях 1200 и 2400 бит/с.

Трансформатор выпускается в металлическом корпусе, монтируемом на стандартную 35 мм профильную шину DIN. Подключение всех внешних цепей выполняется методом пайки.

**Интеграция**

Многообмоточный разделительный трансформатор позволяет производить параллельное подключение к одному порту WAN модуля TIM до четырех модемов MD2. К каждому модему MD2 может быть выполнено до двух 2-проводных терминальных подключений выделенных линий связи. Кроме того, многообмоточный разделительный трансформатор позволяет увеличивать количество 2-проводных выделенных линий, подключаемых к одному модему MD2, с двух до четырех. При этом следует иметь в виду, что при скорости передачи данных



1200 бит/с затухание возрастает до 6.5 ДБ, а максимальная длина линии связи снижается до 6 км.

Один из возможных вариантов построения звездообразной сетевой структуры с использованием стандартных компонентов SINAUT ST7 показан на рисунке. Соединительный кабель 6NH7 700-2AR60 входит в комплект поставки модема MD2, а также модулей TIM с встроенным модемом MD2.

Замечание:

Возможные варианты терминальных и промежуточных подключений выделенных линий приведены в описании модема MD2.

**Технические данные**

**Разделительный трансформатор**

Диапазон частот	0.3 ... 3.4 кГц
Передача	600 : 4 x 600 Ом
Затухание при 1200 бит/с	6.5 ДБ
Диэлектрическая прочность	2 кВ

**Разделительный трансформатор**

Габариты в мм	60 x 107 x 110
Масса	0.2 кг
Монтаж	На стандартную 35 мм профильную шину DIN

**Данные для заказа**

<b>Описание</b>	<b>Заказной номер</b>
Многообмоточный разделительный трансформатор передача 1x600 : 4x600 Ом	6NH9 821-4GA

**Антенны для DCF77**

**Обзор**

Приемник сигналов точного времени DCF77 может комплектоваться антеннами следующих типов:

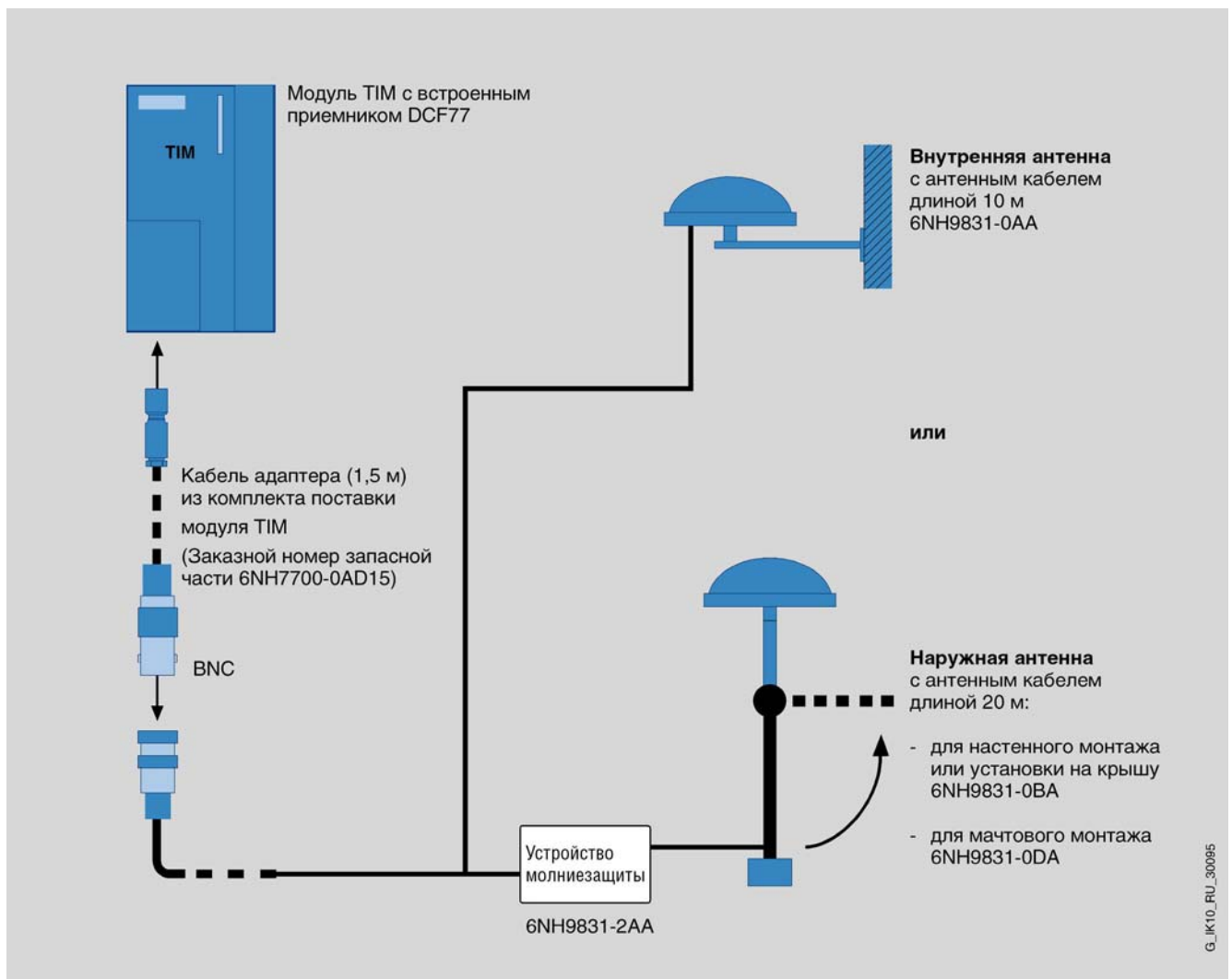
- Внутренняя антенна DCF77. Внутренние антенны могут применяться в зданиях, где отсутствуют помехи для приема сигналов DCF77. Они не должны устанавливаться в непосредственной близости от телевизоров, мониторов, тиристорных регуляторов, кабельных сетей и флуоресцентных ламп.
- Наружные антенны DCF77. Наружные антенны менее подвержены воздействию помех внутри здания и обеспечивают более устойчивый прием сигналов точного времени DCF77. Необходимым условием обеспечения нормальной работы приемника DCF77 с наружной антенной является использование средств молниезащиты.

Схема соединений компонентов DCF77 приведена на следующем рисунке. Кабель адаптера 6NH7 700-0AD15 входит в

SINAUT – Telecontrol  
with SIMATIC S7



комплект поставки всех модулей TIM с встроенным приемником сигналов точного времени DCF77.



### Технические данные

#### Антенны DCF77

Напряжение питания	=1.7 ... 5.0 В, через антенный кабель
Дифференциальное входное сопротивление	50 Ом
Усиление	16 ДБ
Диапазон рабочих температур	-30 ... +80 °С

#### Устройство молниезащиты для антенны DCF77

Подключение к антенному кабелю (вход и выход)	Через BNC гнезда
Подключение цепи заземления	Винт М6
Конструкция:	
• материал корпуса	Алюминий
• габариты в мм	250 x 155 x 95
• масса	3.5 кг
Быстродействие	1 нс
Номинальный ток разряда (8/20 мкс)	5 кА
Уровень защиты при появлении на входе импульса 6 кВ, 1.5/ 50 мс	Не более 12 В
Входное сопротивление	50 Ом
Затухание сигнала, не более	3 ДБ

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Внутренняя антенна DCF77</b> в комплекте с соединительным кабелем длиной 10 м и BNC соединителем	6NH9 831-0AA
<b>Наружная антенна DCF77</b> в комплекте с соединительным кабелем длиной 20 м и BNC соединителем: • для настенного монтажа или установки на крышу здания • для мачтового монтажа	6NH9 831-0BA 6NH9 831-0DA
<b>Модуль молниезащиты</b> для защиты наружной антенны DCF77	6NH9 831-2AA

## Компоненты синхронизации времени через GPS

### Обзор

Прием сигналов точного времени DCF77 возможен только в зоне радиусом 800 км вокруг Франкфурта на Майне. В областях, где этот сигнал получить нельзя, для синхронизации времени рекомендуется использовать GPS (Global Positioning System – глобальная система позиционирования) приемник, использующий для этой цели спутниковую связь. В состав системы SINAUT ST7 включен GPS приемник, способный принимать сигналы точного времени и формировать на выходе сигналы DCF77. Последнее обстоятельство позволяет производить подключение выхода GPS приемника к антенному входу приемника сигналов точного времени DCF77 коммуникационного модуля TIM.

Комплект поставки GPS приемника включает в свой состав:

- Модуль GPS приемника, монтируемый на стандартную 35 мм профильную шину DIN.
- Наружную GPS антенну для настенного или мачтового монтажа с антенным кабелем длиной 25 м.
- BNC адаптер для подключения антенного кабеля GPS к кабелю адаптера приемникf сигналов точного времени DCF77.
- Программное обеспечение конфигурирования GPS приемника, работающее под управлением операционных систем Windows 3.x/ 95/ NT.

SINAUT – Telecontrol  
with SIMATIC S7

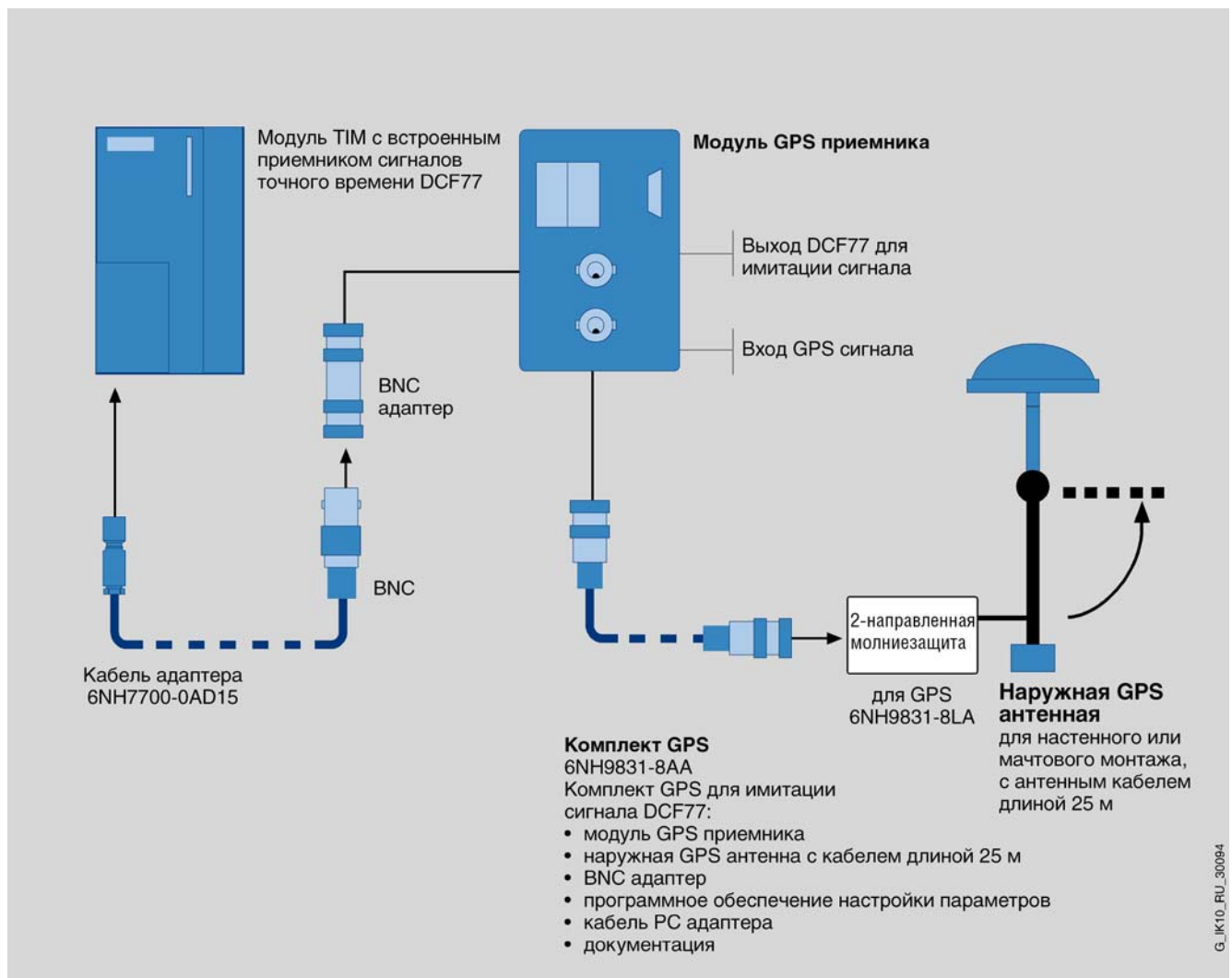


- Соединительный кабель длиной 1.5 м для подключения GPS приемника к компьютеру на время конфигурирования.
- Документацию.

Применение наружной антенны требует обязательного использования устройства молниезащиты.

### Интеграция

На следующем рисунке показано соединений компонентов GPS. Кабель адаптера 6NH7 700-0AD15 входит в комплект поставки всех модулей TIM с встроенным приемником сигналов точного времени DCF77.



### Технические данные

#### Модуль GPS приемника

Интерфейсы:	9-полюсный штекер соединителя D-типа
• RS 232/ RS 485	Контакты под винт
• импульсные выходы	Гнездо BNC
• вход GPS	Гнездо BNC
• выход DCF77	=18 ... 60 В
Напряжение питания	3.5 ВА
Потребляемая мощность	
Конструкция:	
• материал корпуса	Алюминий
• габариты в мм	65 x 105 x 130
• масса	0.7 кг
Монтаж	На стандартную 35 мм профильную шину DIN

#### Устройство молниезащиты для антенны GPS

Подключение к антенному кабелю (вход и выход)	Через BNC гнезда
Подключение цепи заземления	Винт М6
Конструкция:	
• материал корпуса	Алюминий
• габариты в мм	250 x 155 x 95
• масса	3.5 кг
Быстродействие	1 нс
Номинальный ток разряда (8/20 мкс)	5 кА
Уровень защиты при появлении на входе импульса 6 кВ, 1.5/ 50 мс	Не более 12 В
Входное сопротивление	50 Ом
Затухание сигнала, не более	3 ДБ

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Комплект GPS приемника</b> состав: GPS приемник, наружная GPS антенна, антенный кабель длиной 25м, BNC адаптер, кабель для подключения к компьютеру длиной 1.5 м, программное обеспечение конфигурирования и документация	6NH9 831-8AA
<b>Модуль молниезащиты</b> для защиты наружной антенны GPS	6NH9 831-8LA

**Соединительные кабели**

**Обзор**

Система SINAUT включает в свой состав целый ряд стандартных кабелей для соединения коммуникационных компонентов между собой или подключения этих компонентов к WAN. Некоторые из этих кабелей входят в комплект поставки соответствующих модулей, некоторые заказываются отдельно.




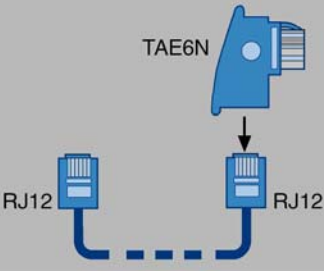
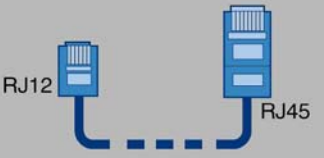
**Соединительные кабели для подключения модемов к модулям TIM**

Заказной номер	Описание	Рисунок
6NH7701-4AL	Кабель для подключения одного модема MD2, MD3 или MD4 (RS232) к модулю TIM3V/TIM4 (RS232), а также к коммуникационному процессору ed modems CP340, CP342 или CP441 с интерфейсом RS232. Длина 1.5 м	
6NH7701-4DL	Кабель для подключения одного модема MD2, MD3 или MD4 (RS485) к модулю TIM3/TIM4 (RS485) или оптическому модулю RSM. Длина 1.5 м	
6NH7701-1CB	Кабель для включения двух модемов MD2 (RS232) по схеме повторителя. Длина 0.3 м	
6NH7701-5AN	Кабель для подключения к модулю TIM3/TIM4 (RS232) GSM комплекта M20, TC35 или MC45 (доступ к GSM сети). Применяется для подключения модемов и передатчиков других производителей. Длина 2.5 м.	
6NH7701-4BN	Соединительный кабель с одним свободным концом для подключения модуля TIM3V/TIM4 к модему или передатчику других производителей (RS232 или RS485). Длина 2.5 м	
6NH7701-0AR	Тестовый кабель. Для соединения двух модулей TIM3V/TIM4 через интерфейс RS232 без использования модемов (нуль модем). Длина 6 м	
6NH1701-7AN	Соединительный кабель для подключения одного модема MD2, MD3 или MD4 (RS232) к модулю TIM11 (RS232). Длина 2.5 м	
6NH1701-7BK	Соединительный кабель для подключения одного модема MD2, MD3 или MD4 (RS232) к модулю TIM011B (RS232). Длина 1.0 м.	

### Соединительные кабели для подключения к WAN

Соединительные кабели 6NH7 700-xxx включены в комплект поставки коммуникационных модулей TIM с встроенным модемом, а также модемов MDx и используются для подключения к соответствующему типу WAN.

Как запасные части, эти кабели могут заказываться отдельно.


Заказной номер	Описание	Рисунок
6NH7700-2AR60	Кабель с 2 штекерами RJ12 для подключения внешнего или встроенного в модуль TIM модема MD2 (RJ12) к модулю защиты от перенапряжений LTOP (RJ12). Длина 6 м	
6NH7700-3BR60	Кабель с двумя штекерами RJ12 Western и съемным штекером TAE6N для подключения внешнего или встроенного в модуль TIM модема MD3 (RJ12) к телефонному гнезду (TAE6N) или модулю защиты от перенапряжений LTOP (RJ12) модема выделенной линии. Длина 6 м	
6NH7700-4AR60	Кабель с штекером RJ12 с одной и штекером RJ45 Western с другой стороны для подключения внешнего или встроенного в модуль TIM модема MD4 (RJ12) к гнезду ISDN-S0 (RJ45). Длина 6 м	

**Кабель адаптера для модулей TIM 4R/ TIM 4RD/ TIM4R-IE**  
Модули TIM 4R/TIM 4RD оснащены вторым встроенным интерфейсом RS 232/RS 485, подключение к которому выполняется через 8-полюсное гнездо RJ45.

Кабель адаптера предназначен для подключения к этому интерфейсу внешнего модема или другого приемопередающего

устройства. Кабель оснащен штекером RJ45 с одной стороны и 9-полюсным штекером соединителя D-типа на другой.

Кабель входит в комплект поставки каждого модуля TIM 4R/TIM 4RD, но может заказываться и отдельно.

Заказной номер	Описание	Рисунок
6NH7700-0AS05	Кабель адаптера для второго последовательного интерфейса RS232/485 модулей TIM4R/4RD. Штекер RJ45 со стороны модуля TIM и 9-полюсный штекер соединителя D-типа с другой стороны. Длина 0.5 м	

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Соединительные кабели</b> для подключения модемов MD2/ MD3/ MD4 к коммуникационным модулям TIM 3V/ TIM 4, длина 1.5 м	
• RS 232 Пригодны для подключения к коммуникационным процессорам CP 340/ CP 341/ CP 441 с встроенным интерфейсом RS 232	6NH7 701-4AL
• RS 485 Пригодны для подключения модуля TIM к оптическому модулю RSM	6NH7 701-4DL
<b>Соединительный кабель</b> для соединения двух модулей MD2 через RS 232 в схеме повторителя, длина 0.3 м	6NH7 701-1CB
<b>Соединительный кабель</b> для подключения GSM комплекта M20/ TC35/ MC45 (RS 232), модема или радиостанции другого производителя (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4 (RS 232); длина 2.5 м	6NH7 701-5AN
<b>Соединительный кабель</b> для подключения модема или радиостанции другого производителя (RS 232 или RS 485) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4; с одним свободным концом; длина 2.5 м	6NH7 701-4BN



Описание	Заказной номер
<b>Тестовый кабель</b> для непосредственного соединения двух модулей TIM 3V/ TIM 4 через RS 232; длина 6 м	6NH7 701-0AR
<b>Соединительный кабель RJ12/RJ12</b> для подключения TIM 32/ TIM 42/ TIM 42D/ MD2 к WAN или модулю защиты от перенапряжений LTOP, длина 6 м	6NH7 700-2AR60
<b>Соединительный кабель RJ12-RJ12/TAE6</b> для подключения TIM 33/ TIM 43/ TIM 43D/ MD3 к WAN через телефонную розетку TAE6 или RJ12, длина 6 м	6NH7 700-3BR60
<b>Соединительный кабель RJ12/RJ45</b> для подключения TIM 34/ TIM 44/ TIM 44D/ MD4 к WAN через телефонную розетку ISDN S0, длина 6 м	6NH7 700-4AR60
<b>Кабель адаптера</b> для подключения внешнего модема или другого приемопередающего устройства к второму интерфейсу RS 232/ RS 485 модуля TIM 4R/ TIM 4RD/ TIM 4R-IE; с штекером RJ45 с одной стороны и 9-полюсным штекером соединителя D-типа с другой стороны; длина 0.5 м	6NH7 700-0AS05

## Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7

### Назначение

Для конфигурирования, обслуживания и диагностики аппаратуры SINAUT ST7 необходим пакет стандартного программного обеспечения, включающий в свой состав:

- Программное обеспечение конфигурирования SINAUT ST7 для программаторов.
- Библиотека стандартных функциональных блоков SINAUT TD7 для центральных процессоров SIMATIC S7/C7.

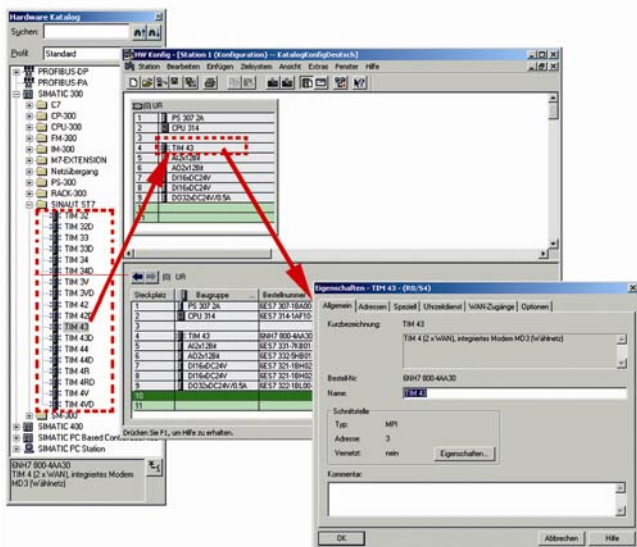
Программное обеспечение поставляется на компакт-диске, который содержит и электронные руководства по системе SINAUT ST7 на английском и немецком языке.

### Функции

#### Программное обеспечение конфигурирования SINAUT ST7

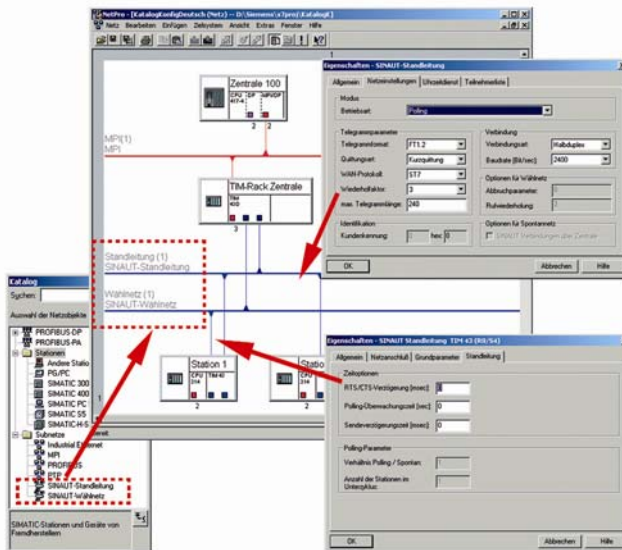
- Работа под управлением операционных систем Windows XP Professional/ 2000 Professional при наличии пакета STEP 7 от V5.1 SP2 и выше.
- Состав:
  - Менеджер модулей, дополняющий инструментарий HW Config STEP 7. Позволяет отображать и выполнять настройку параметров коммуникационных модулей TIM из среды HW Config.
  - Менеджер WAN, дополняющий инструментарий NetPro STEP 7. Позволяет отображать и выполнять настройку параметров SINAUT WAN из среды NetPro.
  - Инструментальные средства конфигурирования SINAUT ST7 поддерживают широкий спектр функций для всех стадий разработки проекта – от конфигурирования систем связи SINAUT до управления SINAUT станциями.
  - Инструментарий диагностики и обслуживания SINAUT ST7. В дополнение к хорошо известным диагностическим функциям пакета STEP 7 появляется возможность получения доступа к диагностической информации компонентов SINAUT. Сервисные функции могут использоваться, например, для обновления программного обеспечения коммуникационных модулей SINAUT.

#### Менеджер модулей SINAUT ST7



Менеджер добавляет папку SINAUT ST7 с набором всех существующих модулей TIM в папку SIMATIC S7-300 библиотеки STEP 7. Это позволяет извлекать необходимые модули из библиотеки в процессе конфигурирования аппаратуры. Для каждого модуля может быть вызвано окно свойств, в котором выполняется настройка его параметров.

### Менеджер WAN SINAUT ST7



Менеджер добавляет в библиотеку NetPro пакета STEP 7 компоненты SINAUT WAN. В дальнейшем эти сети могут извлекаться из библиотеки и устанавливаться в окне NetPro. Пакет конфигурирования SINAUT ST7 от V3.5 и выше позволяет конфигурировать системы связи SINAUT на основе Ethernet.

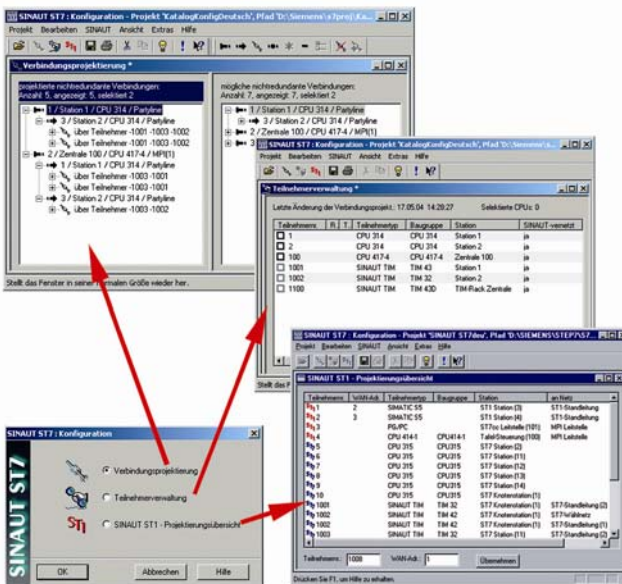
С помощью диалогового окна и мыши к этим сетям подключаются модули TIM. Любые ошибочные действия немедленно отклоняются.

Установка параметров сети выполняется из диалогового окна, с помощью которого можно выбрать протокол передачи данных (ST1 или ST7), скорость передачи данных и т.д.

С помощью других диалоговых окон можно выполнить настройку параметров отдельных сетевых узлов. Например, определить номера вызываемых абонентов в телефонной сети.

При необходимости в окне NetPro может быть открыто окно свойств модуля TIM с получением доступа ко всем параметрам, настраиваемым из среды HW Config.

#### Инструментальные средства конфигурирования SINAUT ST7



Инструментальные средства конфигурирования SINAUT ST7 содержат набор самостоятельных инструментов для компонентов SINAUT ST7, которые позволяют:

- Конфигурировать соединения SINAUT ST7.
- Выполнять управление станциями SINAUT ST7.
- Просматривать конфигурацию системы связи SINAUT ST1.

Для определения состава приборов SINAUT (ST7 CPU, ST7cc, ST7sc или прибор ST1), между которыми необходимо организовать обмен данными используется конфигуратор соединений *“Connecting Configuration”*. С этой целью в 2-секционном окне выполняется отображение списка всех возможных соединений. Этот список генерируется автоматически на основе конфигурации, заданной в NetPro. Пользователь выполняет выбор необходимых соединений и их перемещение из правой в левую секцию окна.

Менеджер станций *“Station Manager”* формирует список всех приборов SINAUT. Если необходимо, с его помощью может быть выполнена модификация любой станции. Например, он позволяет изменить номер станции, тексты передаваемых сообщений и т.д. Для вариантов TD7 на TIM могут задаваться параметры обработки телеграмм. Главной задачей этого инструмента является формирование системных блоков данных (SDB) для центральных процессоров и коммуникационных модулей TIM. Кроме того, он выполняет подготовку коммуникационных блоков данных, которые сохраняются в памяти центрального процессора и используются при обмене данными с компонентами SINAUT.

Инструмент *“SINAUT ST1 Configuration Overview”* необходим для конфигурирования систем связи, в состав которых входят приборы SINAUT ST1. Он значительно упрощает выполнение операций изменения адресов приборов SINAUT ST1.

#### Инструментальные средства диагностики и обслуживания SINAUT ST7

Программное обеспечение SINAUT ST7 расширяет диагностические возможности пакета STEP 7 функциями доступа к диагностической информации компонентов SINAUT. Например, эти функции позволяют выполнять обновление операционной системы модулей TIM.

#### *Программное обеспечение SINAUT ST7 для модулей TIM*

Для всех модулей TIM может использоваться три типа драйверов поддержки обмена данными через WAN:

- Два драйвера для выделенных линий или радиосетей:
  - для обмена данными по протоколам ST7 или ST1 в режимах сканирования или сканирования с разделением по времени;
  - для обмена данными по протоколу ST7 в режиме мультимастерного сканирования с разделением по времени.
- Один драйвер для работы в сетях с автоматическим вызовом абонента:
  - для обмена данными по протоколам ST7 или ST1 в спонтанном режиме.

Модули TIM поставляются с заранее загруженными драйверами. При установке параметров пользователю остается активировать необходимые драйверы для интерфейсов WAN. При этом в модулях с двумя встроенными интерфейсами WAN для обоих интерфейсов могут выбираться одинаковые или разные драйверы.

При необходимости драйверы модуля TIM могут быть перезаписаны с компакт-диска. Например, при наличии на компакт-диске более новых версий этих драйверов.

Кроме трех драйверов на компакт-диске на компакт-диске содержатся и другие программные блоки для модулей TIM. Например, блоки управления временем, диагностики, маршрутизации и т.д. Все это программное обеспечение заранее загру-

жено в память TIM, но может быть переписано с компакт-диска. Программное обеспечение для выполнения всех перечисленных операций является составной частью инструментальных средств диагностики и обслуживания SINAUT ST7.

#### Библиотека SINAUT TD7

Библиотека SINAUT TD7 содержит набор стандартных функциональных блоков, включаемых в программы центральных процессоров SIMATIC S7-300/ S7-400/ C7. Большинство блоков может выполняться всеми перечисленными центральными процессорами. Некоторые типы блоков разработаны специально для центральных процессоров S7-300/C7 или S7-400.

Данные программные блоки гарантируют обеспечение надежного обмена данными между центральными процессорами и компьютерными центрами управления ST7cc/ST7sc при появлении изменений в состоянии каждого программируемого контроллера. Обеспечивается индикация отказа соединения, компьютерного центра управления или программируемого контроллера. После восстановления отказавшего элемента выполняется автоматическая передача накопленных данных. Все передаваемые данные могут быть снабжены отметками даты и времени.

Библиотека включает в свой состав:

- *Базовые и вспомогательные блоки*

Большинство из этих блоков являются обязательной частью программы центрального процессора. Некоторые блоки выполняют вспомогательные функции. Базовые блоки выполняют задачи запуска, установки соединений, мониторинга партнера по связи, формирования очередных сообщений, управления временем и процессом передачи данных. Вспомогательные блоки помещают передаваемые сообщения в почтовый ящик и считывают из него поступающие сообщения, обеспечивают специфичный прием и передачу данных, обеспечивают доступ к необходимой пользователю информации и т.д.

- *Блоки генерации сообщений*

Эти блоки в программе центрального процессора контролируют типы и объемы передаваемых данных. В случае появления изменений в контролируемых данных они генерируют соответствующие телеграммы или воздействуют на выходы контроллера.

Для корректной работы пакета TD7 необходим целый ряд блоков данных, генерируемых программным обеспечением конфигурирования SINAUT ST7. К этим блокам данных относятся:

- *Блок данных центрального учета*

Этот блок содержит все данные, необходимые для централизованного использования. Например, данные о всех партнерах по связи и о всех коммуникационных соединениях.

- *Коммуникационные блоки данных*

Для каждого коммуникационного соединения создается свой коммуникационный блок данных, который выполняет функции почтового ящика для передаваемых и принимаемых данных, а также содержит все данные, необходимые для управления соединением.

Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7 может работать под управлением операционных систем Windows XP Professional SP1 и Windows 2000 Professional SP1/ SP2/ SP3/ SP4. Кроме операционной системы на компьютере должен быть установлен пакет STEP 7 от V5.1 SP2 и выше. При использовании SINAUT обмена данными через Ethernet необходим STEP 7 от V5.3 SP2 и выше.

# SINAUT ST7

## Программное обеспечение

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007</b> на компакт диске. Состав: программное обеспечение проектирования и диагностики SINAUT ST7 V4.1 для установки на программатор; библиотека функциональных блоков SINAUT TD7 V2.2 для центральных процессоров SIMATIC S7/C7; программное обеспечение для коммуникационных модулей TIM; электронные руководства на английском и немецком языке	6NH7 997-0CA15-0AA0
<b>Программное обеспечение SINAUT ST7 05/2007 Upgrade</b> программное обеспечение расширения функциональных возможностей стандартного программного обеспечения SINAUT ST7 10/2006 до уровня пакета SINAUT ST7 05/2007	6NH7 997-0CA15-0GA0

**Программное обеспечение SINAUT ST7cc**

**Обзор**

Программное обеспечение SINAUT ST7cc базируется на функциональных возможностях пакета SIMATIC WinCC и является идеальной основой для построения компьютерных центров управления в системах SINAUT ST7 и SINAUT ST1. Оно разработано для событийно управляемого обмена данными в системах SINAUT с присвоением телеграммам отметок даты и времени.

В сочетании с пакетом WinCC/Redundancy программное обеспечение SINAUT ST7cc позволяет создавать резервированные центры управления.

Дополнительно SINAUT ST7cc поддерживает функции центра телеуправления, что исключает необходимость выделения для этих целей отдельного центрального процессора SIMATIC S7/C7.

**Преимущества**



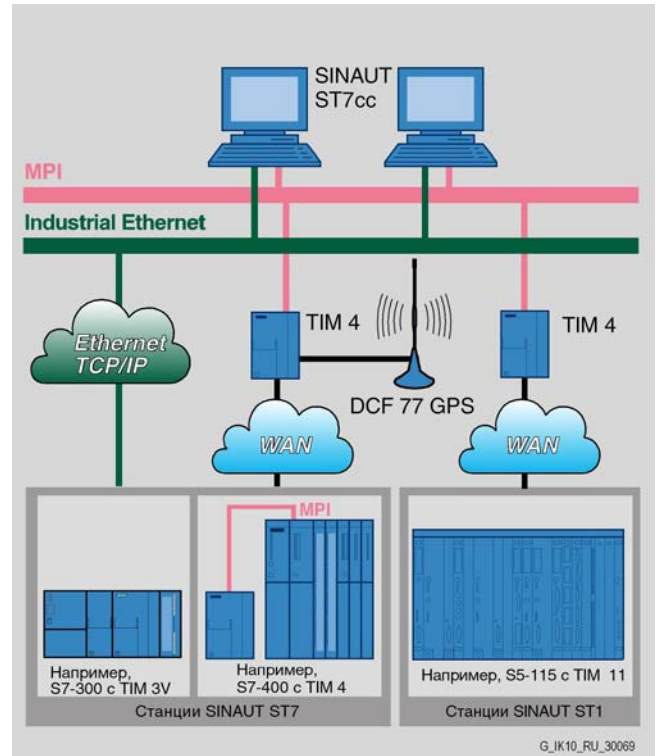
- Подключение терминалов SINAUT к SIMATIC WinCC через WAN или Ethernet.
- Сохранение данных терминалов SINAUT в архивах WinCC на основе событийно управляемого обмена данными.
- Защита инвестиций в существующие системы связи за счет поддержки функций обмена данными с компонентами система SINAUT ST1.
- Экономия времени и сокращение затрат за счет простого конфигурирования системы без наличия детальных знаний в области SINAUT систем.

**Назначение**

Программное обеспечение SINAUT ST7cc базируется на функциональных возможностях пакета SIMATIC WinCC и является идеальной основой для построения компьютерных центров управления в системах SINAUT ST7 и SINAUT ST1.

Оно разработано для событийно управляемого обмена данными в системах SINAUT с присвоением телеграммам отметок даты и времени. Это исключает возможность потери данных, свойственных циклическому опросу в WinCC. Наличие отметок даты и времени позволяет выполнять архивирование данных и анализ различных событий в их хронологическом порядке. Область отображения процесса SINAUT ST7cc содержит все данные процесса и состояния всех SINAUT станций в сети. ST7cc предоставляет эти данные в распоряжение WinCC для их быстрой визуализации.

ST7ccConfig поддерживает широкий спектр функций конфигурирования систем связи, используемых для передачи телеграмм станций SINAUT ST7 и SINAUT ST1. Переменные WinCC формируются автоматически, модифицируются в событийном порядке и позволяют отображать любые изменения в системе.



Для архивирования и протоколирования данных, а также для формирования отчетов в соответствии с требованиями ATV Notice H260 или Hirthammer рекомендуется использовать дополнительный пакет WinCC/ACRON. ST7cc содержит конфигурируемый интерфейс обмена данными с этим пакетом.

Дополнительное применение пакета WinCC/Redundancy позволяет создавать резервированные компьютерные центры управления.

**Состав**

Программное обеспечение SINAUT ST7cc устанавливается на компьютер, работающий под управлением операционных систем Windows 2000, XP или Server 2003. На этом же компьютере может работать клиент или сервер SIMATIC WinCC.

Для работы SINAUT ST7cc на компьютере необходимо наличие RC-лицензии WinCC на проектирование и исполнение готовых проектов. ST7cc может работать и на компьютерах с RT-лицензией WinCC (лицензия на исполнение готовых проектов) при условии, что в данный проект не нужно вносить никаких изменений. Для резервированных станций необходимо наличие лицензии на WinCC/Redundancy.

В следующей таблице приведен перечень пакетов программ, которые должны присутствовать на стандартном и дублированном компьютерном центре управления.

Не резервированная система SINAUT ST7cc		Резервированная система SINAUT ST7cc	
Количество	Программное обеспечение	Количество	Программное обеспечение
1	Windows 2000/ XP/ Server 2003	2	Windows 2000/ XP/ Server 2003
1	SIMATIC WinCC RC <sup>1)</sup>	1	SIMATIC WinCC RC <sup>1)</sup>
		1	SIMATIC WinCC RT
		1	SIMATIC WinCC/Redundancy (с двумя лицензиями)
		1	SINAUT ST7cc R (с двумя лицензиями)
1	SINAUT ST7cc S (с лицензией на обслуживание до 6 станций) или SINAUT ST7cc M (с лицензией на обслуживание до 12 станций) или SINAUT ST7cc L (с лицензией на обслуживание более 12 станций)	2	SINAUT ST7cc S (с лицензией на обслуживание до 6 станций) или SINAUT ST7cc M (с лицензией на обслуживание до 12 станций) или SINAUT ST7cc L (с лицензией на обслуживание более 12 станций)

1) Если в проект не нужно вносить изменений, то можно использовать SIMATIC WinCC RT

Подключение коммуникационных модулей TIM к компьютеру с SINAUT ST7cc выполняется через шину MPI или через Ethernet. К одному компьютеру могут быть подключены как модули TIM семейства SINAUT ST7, так и модули TIM семейства SINAUT ST1.

### Синхронизация времени

- Синхронизация времени модулей TIM, подключенных к компьютеру центра управления через MPI, выполняется с помощью одного модуля TIM, оснащенного приемником сигналов точного времени DCF77. Этот модуль используется для синхронизации времени компьютера центра управления и всех SINAUT станций.
- Синхронизация времени модулей TIM, подключенных к компьютеру центра управления ST7cc через модуль TIM 3V-IE, выполняется компьютером центра управления.

Вне области приема сигналов DCF77 рекомендуется использовать GPS приемник, получающий сигналы точного времени через систему спутниковой связи.

### **Функции**

#### Центр телеуправления с поддержкой дружественных диагностических функций

- Непосредственное подключение модулей TIM к SINAUT ST7cc через шину MPI или через Ethernet. Отсутствие необходимости использования отдельного центрального процессора для выполнения функций центра телеуправления.
- Отображение наиболее важной статусной информации станций SINAUT ST7/ST1 с помощью специальных экранных шаблонов WinCC.
- Управление SINAUT станциями с экранных панелей WinCC.
- Контроль исправности соединений между SINAUT станциями и SINAUT ST7cc.
- Формирование общего запроса ко всем SINAUT станциям на обновление данных после ликвидации неисправности.
- Для диагностических целей: регистрация сообщений, передаваемых через выбранное соединение с SINAUT станцией.
- Синхронизация времени модулей TIM, подключенных к компьютеру центра управления через Ethernet.

### Предварительная обработка данных

Конфигурирование бинарных, аналоговых и счетных величин, предусматривающее фиксацию определенных событий и присвоение отметок даты и времени формируемым сообщениям.

Бинарные величины:

- Бинарные величины могут интерпретироваться как одно- или многополюсные сообщения.
- Ввод текущего набора бинарных величин в переменные WinCC.
- Ввод полученных от SINAUT станций сообщений в систему сообщений WinCC с учетом отметок даты и времени.
- Аналоговые величины (мгновенные или усредненные значения):
  - Использование целых чисел и чисел с плавающей запятой.
  - Линеаризация и перевод внутреннего цифрового представления величины в значение реального технологического параметра.
  - Ввод преобразованных величин в переменные WinCC.
  - Регистрация преобразованных аналоговых величин в архивах WinCC с учетом отметок даты и времени, присвоенных SINAUT станциями.

• Счетные величины:

- Обработка переполнений в абсолютных величинах счетчика.
- Преобразование счетных величин с учетом соответствующих коэффициентов.
- Формирование временных интервалов.
- Ввод преобразованных величин в переменные WinCC.
- Регистрация преобразованных величин в архивах WinCC с учетом отметок даты и времени, присвоенных SINAUT станциями.
- Формирование уставок:
  - Использование целых чисел и чисел с плавающей запятой.
  - Преобразование значения физического сигнала задания во внутреннее цифровое представление величины уставки.

### Простое конфигурирование всей системы

ST7ccConfig – это простой и удобный инструмент для конфигурирования всей системы. Он освобождает разработчика от необходимости выполнять дополнительное конфигурирование переменных, архивов и системы сообщений SIMATIC WinCC.

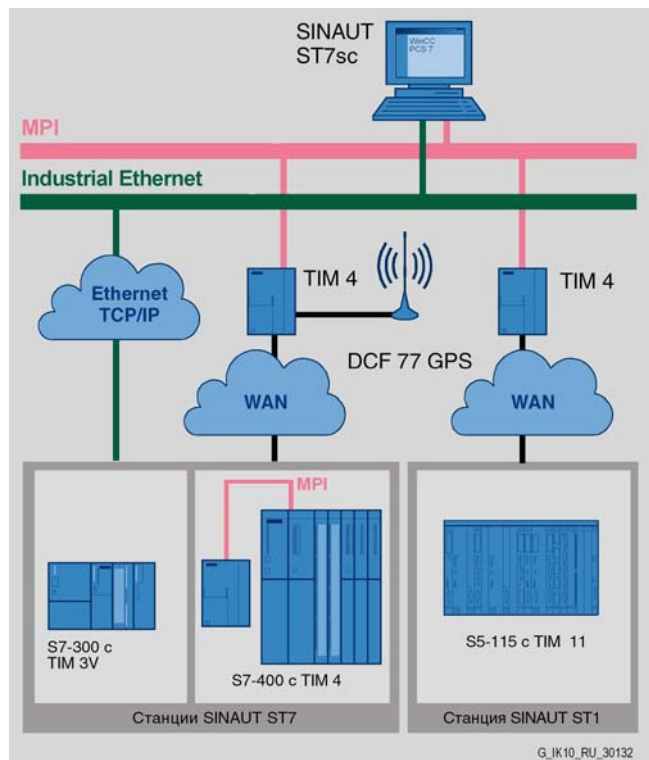
### **Технические данные**

Программное обеспечение	SINAUT ST7cc
Операционные системы	Windows XP Professional SP1/ SP2 Windows 2000 Professional SP1/ SP2/ SP3/ SP4
SIMATIC WinCC	Windows Server 2003 SP1 SIMATIC WinCC от V5.0 SP2 и выше SIMATIC WinCC от V5.1 SP1 и выше SIMATIC WinCC от V6.0 SP1/ SP2 HF5/ SP3 HF2/ SP4 и выше
STEP 7/ NCM	SIMATIC NCM PC/ STEP 7 от V5.1 SP2 или STEP 7 от V5.3 SP1
SIMATIC NET PC	От V6.2 и выше

Программное обеспечение	SINAUT ST7cc
Конфигурирование:	
• ST7cc	Инструментальные средства конфигурирования ST7cc от V2.5 SINAUT ST7 от V3.5 и выше
• систем SINAUT	
Версии SINAUT ST7cc:	
• SINAUT ST7cc S	Обслуживание до 6 SINAUT станций
• SINAUT ST7cc M	Обслуживание до 12 SINAUT станций
• SINAUT ST7cc L	Обслуживание более 12 SINAUT станций

**Данные для заказа**

Описание	Заказной номер
<p><b>Программное обеспечение SINAUT ST7cc</b> программное обеспечение для подключения SINAUT станций к SIMATIC WinCC. Компакт диск с программным обеспечением конфигурирования и программным обеспечением Runtime, а также электронной документацией на английском и немецком языке. Работа под управлением операционных систем Windows 2000/ XP/ Server 2003. Дискета с лицензионным ключом для установки программного обеспечения на один компьютер.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ST7cc S с лицензией на обслуживание до 6 станций SINAUT ST7/ ST1</li> <li>• ST7cc M с лицензией на обслуживание до 12 станций SINAUT ST7/ ST1</li> <li>• ST7cc L с лицензией на обслуживание неограниченного количества станций SINAUT ST7/ ST1</li> <li>• ST7cc R с двумя лицензиями на построение резервированного центра управления на основе двух компьютеров, каждый из которых оснащен ST7cc S, ST7cc M или ST7cc L</li> <li>• ST7cc SM: программное обеспечение расширения функциональных возможностей пакета ST7cc S до уровня пакета ST7cc M</li> <li>• ST7cc SL: программное обеспечение расширения функциональных возможностей пакета ST7cc S до уровня пакета ST7cc L</li> <li>• ST7cc ML: программное обеспечение расширения функциональных возможностей пакета ST7cc M до уровня пакета ST7cc L</li> </ul>	<p>6NH7 997-7CA15-0AA1 6NH7 997-7CA15-0AA2 6NH7 997-7CA15-0AA3 6NH7 997-8CA15-0AA0</p> <p>6NH7 997-7AA00-0AD2 6NH7 997-7AA00-0AD3 6NH7 997-7AA00-0AE3</p>
<p><b>Коммуникационный процессор CP 5613 A2</b> 32-разрядная PCI карта (=3.3/5В, 33/66 МГц) для подключения компьютера/ программатора к сети PROFIBUS через 9-полюсное гнездо соединителя D-типа/ RS 485; DP-RAM интерфейс для поддержки функций ведущего DP устройства, PG функций связи, интерфейса FDL; программное обеспечение DP Base с NCM PC; работа под управлением операционных систем Windows 2000 Professional/Server, Windows XP Professional. Компакт-диск с программным обеспечением и электронной документацией на английском и немецком языке. Лицензия для установки на один компьютер.</p>	6GK1 561-3AA01
<p><b>S7-5613/2006</b> Компакт-диск с программным обеспечением поддержки S7- и PG функций связи, а также протокола FDL для CP 5613 A2/ CP 5613 FO/ CP 5614 A2; OPC сервером и NCM PC; электронной документацией на английском и немецком языке. Работа под управлением операционных систем Windows 2000 Professional/ Server, Windows XP Professional, Windows 2003 Server. Дискета с лицензионным ключом для установки программного обеспечения на один компьютер.</p>	6GK1 713-5CB64-3AA0
<p><b>Коммуникационный процессор CP 5611 A2</b> короткая 32-разрядная PCI карта для подключения компьютера/программатора к PROFIBUS или MPI, PCI интерфейс V2.2</p>	6GK1 561-1AA01
<p><b>SOFTNET S7 для PROFIBUS/ 2006</b> Компакт-диск с программным обеспечением поддержки S7- и PG функций связи, а также протокола FDL для CP 5511/ CP 5512/ CP 5611; OPC сервером и NCM PC; электронной документацией на английском и немецком языке. Работа под управлением операционных систем Windows 2000 Professional/Server, Windows XP Professional, Windows 2003 Server. Дискета с лицензионным ключом для установки программного обеспечения на один компьютер.</p>	6GK1 704-5CW64-3AA0
<p><b>Коммуникационный процессор CP 1613 A2</b> короткая PCI карта (32-разрядная, 3.3/5 В; 33/66 МГц); для подключения компьютера/ программатора к сети Industrial Ethernet, 10/100 Мбит/с; интерфейсы ITP и RJ45; работа под управлением S7-1613 и S7-REDCONNECT; с драйверами для 32-разрядных приложений Windows XP Professional, Windows 2000 Professional/Server, Windows 2003 Server</p>	6GK1 161-3AA01
<p><b>Программное обеспечение S7-1613/2006</b> для коммуникационных процессоров CP 1613 и CP 1613 A2; поддержка S7- и PG/OP функций связи, а также функций S5-совместимой связи; в комплекте с OPC и NCM PC; поддержка до 120 логических соединений; работа под управлением Windows XP Professional, Windows 2000 Professional/Server, Windows 2003 Server. Компакт-диск с программным обеспечением и документацией на английском/ немецком языке. Дискета с лицензионным ключом.</p>	6GK1 716-1CB64-3AA0



#### Обзор

- Организация связи между системами SINAUT ST7/ ST1 и компьютерными приложениями, способными выполнять функции OPC клиента (iFIX от Intellution, InTouch от Wonderware, Open Enterprise от Bristol-Babcock, Micro SCADA от ABB, RESY-PMC от repas AEG, Excel от Microsoft и т.д.).
- Организация синхронного или асинхронного обмена данными через OPC.
- Поддержка функций буферизации передаваемых данных для исключения их потери в случае отказа OPC клиента или станции SINAUT.
- Поддержка функций обмена данными через резервированные каналы связи.
- Поддержка функций центра телеуправления без использования дополнительного центрального процессора SIMATIC S7/ C7/ WinAC.

#### Преимущества



- Подключение систем SINAUT к системам человеко-машинного интерфейса, SCADA системам, другим OPC-совместимым компьютерным приложениям.
- Наличие защитного механизма, исключающего потерю передаваемых данных.
- Снижение времени и сокращение затрат на конфигурирование за счет использования специализированных инструментальных средств проектирования.

#### Назначение



Пакет SINAUT ST7sc позволяет создавать компьютерные центры управления системами SINAUT ST7/ ST1, поддерживающие обмен данными между компонентами системы через WAN или через Ethernet. Например, такой центр управления может быть создан на базе компьютера, оснащенного программным обеспечением SIMATIC WinCC, расширенным пакетом SINAUT ST7sc.

SINAUT ST7sc позволяет подключать системы SINAUT к компьютерам с системами визуализации других производителей. Обмен данными между станциями SINAUT и системой визуализации, выполняющей функции OPC клиента, выполняется через интерфейс OPC.

Интерфейс OPC позволяет поддерживать обмен данными и с другими компьютерными приложениями, поддерживающими функции OPC клиента. Например, с MS Excel.

#### Состав

Пакет SINAUT ST7sc устанавливается на компьютер, работающий под управлением операционной системы Windows 2000/XP. Поддержка функций OPC сервера позволяет устанавливать связь с одним или несколькими приложениями, выполняющими функции OPC клиента. Эти приложения могут быть установлены на том же компьютере, что и SINAUT ST7sc, или обращаться к OPC серверу через Ethernet.

Для организации связи со станциями SINAUT ST7/ ST1 к компьютеру центра управления через MPI или Ethernet подключается один или несколько коммуникационных модулей TIM.

#### Синхронизация времени

- Синхронизация времени модулей TIM, подключенных к компьютеру центра управления через MPI, выполняется с помощью одного модуля TIM, оснащенного приемником сигналов точного времени DCF77. Этот модуль используется для синхронизации времени компьютера центра управления и всех SINAUT станций.
- Синхронизация времени модулей TIM, подключенных к компьютеру центра управления ST7sc через модуль TIM 3V-IE, выполняется компьютером центра управления.

Вне области приема сигналов DCF77 рекомендуется использовать GPS приемник, получающий сигналы точного времени через систему спутниковой связи.

#### Функции

Станции SINAUT фиксируют изменение технологических параметров и передают данные через WAN или Ethernet в SINAUT ST7sc. SINAUT ST7sc декодирует полученные сообщения и сохраняет их в формате переменных ST7sc. OPC клиенты способны получать доступ к сохраненным данным через OPC интерфейс. Доступ к данным может выполняться синхронно или асинхронно (рекомендуемый вариант) при изменении значений переменных.

В свою очередь OPC клиенты способны производить запись данных в переменные ST7sc (команды, параметры и т.д.). Эти данные преобразуются SIMATIC ST7sc в формат данных SINAUT и передаются в соответствующие станции SINAUT ST7/ ST1.

Одной из важнейших особенностей систем SINAUT является поддержка механизма защиты, исключающего возможность потери передаваемых данных. Например, при обрыве связи между SINAUT станцией и SINAUT ST7sc данные накапливаются на уровне станции и снабжаются отметками даты и времени. За счет этого обеспечивается возможность накопления данных в течение нескольких часов или нескольких дней до момента восстановления связи.

После восстановления связи SINAUT ST7sc запускает специальную процедуру "Item Buffer" для передачи накопленных данных из станций SINAUT к OPC клиентам. Эта же процедура используется в случаях:

- когда содержимое области отображения процесса изменяется быстрее, чем OPC клиент способен считать эти данные;
- когда SINAUT станция остается некоторое время недоступной или возникает отказ в системе связи.



В нормальных режимах ST7sc устанавливает только одну ячейку памяти на пункт для сохранения его последнего состояния или значения. Процедура “Item Buffer” позволяет сохранять для каждого пункта последовательность состояний и значений с их отметками даты и времени. Эти данные сохраняются на период времени, в течение которого они не могут быть отправлены соответствующему OPC клиенту.

Процедура “Item Buffer” может поддерживаться только HMI приложениями, способными обрабатывать параметры даты и времени.

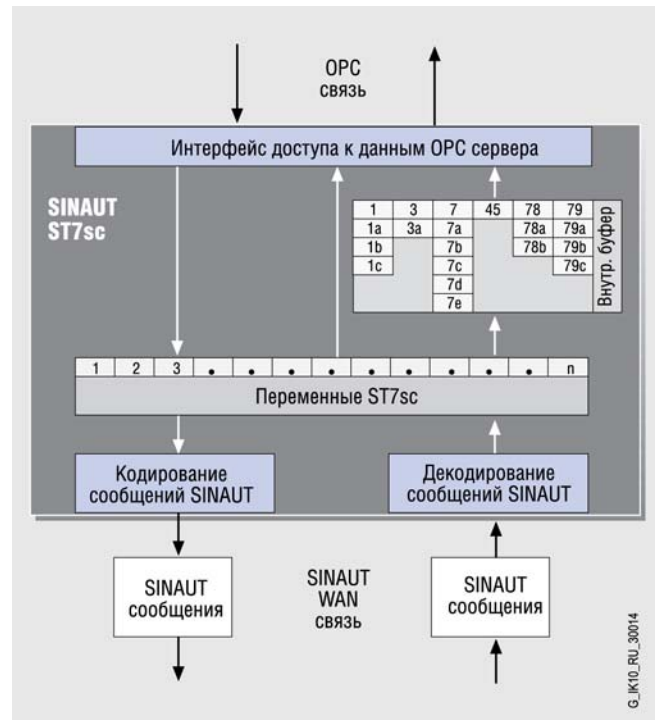
**Резервированные конфигурации**

Для построения резервированных центров управления необходимо использовать два пакета SINAUT ST7sc. При этом обе системы обеспечивают параллельный обмен данными между SINAUT станциями и OPC клиентами. Интеллектуальные функции резервирования поддерживаются на стороне OPC клиента:

- Это гарантирует выполнение правильной проверки и сравнения данных, передаваемых по параллельным каналам связи.
- Это позволяет направлять передаваемые в SINAUT станции данные из OPC клиента только в одну из резервированных систем ST7sc. Передача данных по параллельным каналам будет выполняться автоматически.

**Конфигурирование**

Конфигурирование систем ST7sc выполняется инструментальными средствами пакета ST7scConfig, который входит в комплект поставки программного обеспечения SINAUT ST7sc.



Программное обеспечение SINAUT ST7sc и необходимая электронная документация поставляется на компакт диске.

**Технические данные**

Программное обеспечение	SINAUT ST7sc	Программное обеспечение	SINAUT ST7sc
Программирование	Открытый стандартный OPC интерфейс доступа к данным версии 2.05. Синхронное (IOPCSyncIO) и асинхронное (IOPCAsyncIO2) считывание и запись переменных через стандартный интерфейс. Асинхронный доступ к данным, хранящимся в буфере.	STEP 7/ NCM	SIMATIC NCM PC/ STEP 7 от V5.1 SP2 или STEP 7 от V5.3 SP1
Протокол передачи данных	DCOM	SIMATIC NET PC	От V6.2 и выше
Операционные системы	Windows XP Professional SP1 и выше; Windows 2000 Professional SP1 и выше	Конфигурирование Лицензии:	Инструментальными средствами ST7sc
		• SINAUT ST7sc S	Обслуживание до 6 SINAUT станций
		• SINAUT ST7sc M	Обслуживание до 12 SINAUT станций
		• SINAUT ST7sc L	Обслуживание неограниченного количества SINAUT станций

**Данные для заказа**

Описание	Заказной номер
<p><b>Программное обеспечение SINAUT ST7sc</b></p> <p>программное обеспечение подключения станций SINAUT к системам человеко-машинного интерфейса, SCADA системам и другим OPC совместимым приложениям. Компакт диск с программным обеспечением и документацией на немецком и английском языке, работа под управлением операционных систем Windows 2000/XP, дискета с лицензионным ключом для установки программного обеспечения на один компьютер/ программатор</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ST7sc S с лицензией на обслуживание до 6 станций SINAUT ST7/ ST1</li> <li>• ST7sc M с лицензией на обслуживание до 12 станций SINAUT ST7/ ST1</li> <li>• ST7sc L с лицензией на обслуживание неограниченного количества станций SINAUT ST7/ ST1</li> <li>• ST7sc SM: программное обеспечение расширения функциональных возможностей пакета ST7sc S до уровня пакета ST7sc M</li> <li>• ST7sc SL: программное обеспечение расширения функциональных возможностей пакета ST7sc S до уровня пакета ST7sc L</li> <li>• ST7sc ML: программное обеспечение расширения функциональных возможностей пакета ST7sc M до уровня пакета ST7sc L</li> </ul>	<p>6NH7 997-5CA05-0AA1</p> <p>6NH7 997-5CA05-0AA2</p> <p>6NH7 997-5CA05-0AA3</p> <p>6NH7 997-5AA00-0AD2</p> <p>6NH7 997-5AA00-0AD3</p> <p>6NH7 997-5AA00-0AE3</p>
<p><b>Коммуникационный процессор CP 5613 A2</b></p> <p>32-разрядная PCI карта (=3.3/5В, 33/66 МГц) для подключения компьютера/ программатора к сети PROFIBUS через 9-полюсное гнездо соединителя D-типа/ RS 485; DP-RAM интерфейс для поддержки функций ведущего DP устройства, PG функций связи, интерфейса FDL; программное обеспечение DP Base с NCM PC; работа под управлением операционных систем Windows 2000 Professional/Server, Windows XP Professional. Компакт-диск с программным обеспечением и электронной документацией на английском и немецком языке. Лицензия для установки на один компьютер.</p>	6GK1 561-3AA01
<p><b>ST-5613/2006</b></p> <p>Компакт-диск с программным обеспечением поддержки S7- и PG функций связи, а также протокола FDL для CP 5613 A2/ CP 5613 FO/ CP 5614 A2; OPC сервером и NCM PC; электронной документацией на английском и немецком языке. Работа под управлением операционных систем Windows 2000 Professional/ Server, Windows XP Professional, Windows 2003 Server. Дискета с лицензионным ключом для установки программного обеспечения на один компьютер.</p>	6GK1 713-5CB64-3AA0
<p><b>Коммуникационный процессор CP 5611 A2</b></p> <p>короткая 32-разрядная PCI карта для подключения компьютера/программатора к PROFIBUS или MPI, PCI интерфейс V2.2</p>	6GK1 561-1AA01

# SINAUT S7

## Программное обеспечение

Описание	Заказной номер
<b>SOFTNET S7 для PROFIBUS/ 2006</b> Компакт-диск с программным обеспечением поддержки S7- и PG функций связи, а также протокола FDL для CP 5511/ CP 5512/ CP 5611; OPC сервером и NCM PC; электронной документацией на английском и немецком языке. Работа под управлением операционных систем Windows 2000 Professional/Server, Windows XP Professional, Windows 2003 Server. Дискета с лицензионным ключом для установки программного обеспечения на один компьютер.	6GK1 704-5CW64-3AA0
<b>Коммуникационный процессор CP 1613 A2</b> короткая PCI карта (32-разрядная, 3.3/5 В; 33/66 МГц); для подключения компьютера/ программатора к сети Industrial Ethernet, 10/100 Мбит/с; интерфейсы ITP и RJ45; работа под управлением S7-1613 и S7-REDCONNECT; с драйверами для 32-разрядных приложений Windows XP Professional, Windows 2000 Professional/Server, Windows 2003 Server	6GK1 161-3AA01
<b>Программное обеспечение S7-1613/2006</b> для коммуникационных процессоров CP 1613 и CP 1613 A2; поддержка S7- и PG/OP функций связи, а также функций S5-совместимой связи; в комплекте с OPC и NCM PC; поддержка до 120 логических соединений; работа под управлением Windows XP Professional, Windows 2000 Professional/Server, Windows 2003 Server. Компакт-диск с программным обеспечением и документацией на английском/ немецком языке. Дискета с лицензионным ключом.	6GK1 716-1CB64-3AA0

## Программное обеспечение SINAUT Micro SC

### Обзор

- Пакет программ для компьютера и контроллеров S7-200, включающий в свой состав:
  - **Компьютер:**  
OPC сервер и менеджер соединений.
  - **S7-200:**  
библиотека программных блоков.
- OPC сервер, использующий GPRS соединения для подключения к компьютеру центра управления до 256 контроллеров S7-200.
- Непрерывные двунаправленные беспроводные интерактивные соединения с контроллерами S7-200 через GPRS.
- GPRS обмен данными между станциями S7-200 за счет использования функций роутинга.
- Мониторинг GPRS соединений со станциями.
- Снижение затрат на GPRS связь за счет использования оптимизированных вариантов обмена данными.
- Кодирование передаваемых данных для защиты от несанкционированного доступа.

### Преимущества

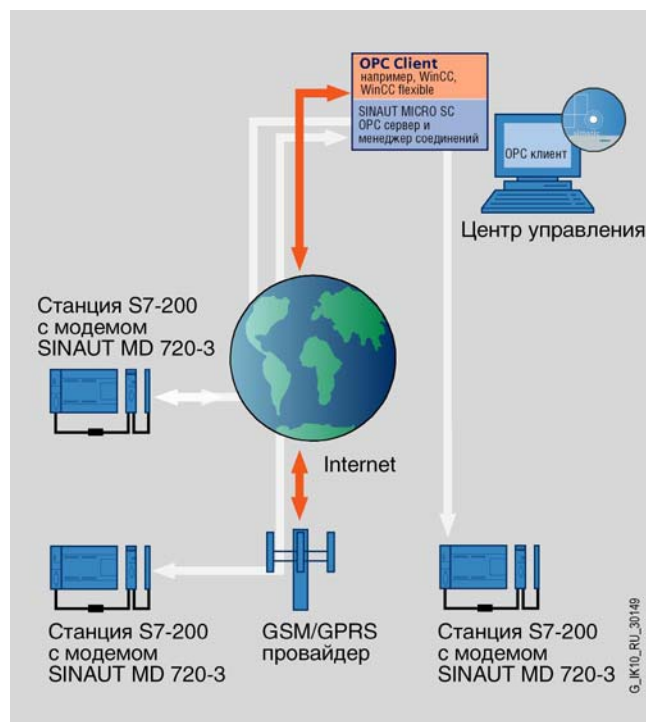


- Проектирование рентабельных систем сигнализации и мониторинга на базе S7-200 и WinCC flexible с использованием GPRS связи.
- Экономичный GPRS трафик, позволяющий поддерживать постоянные беспроводные соединения между машинами, установками, предприятиями и центром управления.
- Конструирование GPRS-сетей автоматизации без специальных контактов с провайдерами мобильной радио сети с использованием виртуальных сетей (VPN).
- Снижение оперативных затрат за счет выбора режимов циклического или событийного обмена данными.
- Свободный выбор места размещения центра управления за счет использования Internet:
  - использование специальных алгоритмов и кодирования для защиты данных, передаваемых между станциями S7-200 и OPC сервером SINAUT Micro SC;
  - быстрое обнаружение потери связи со станциями S7-200 за счет мониторинга соединений;
  - отсутствие комплексного проектирования радио сетей, быстрый ввод в эксплуатацию, снижение затрат на проектирование.
- Быстрая разработка приложений с использованием компонентов комплекта Micro Automation Set 21 (<http://www.siemens.com/microset>).

### Назначение



- Проектирование систем сигнализации об ошибках.
- Энергосберегающие технологии. Например, в системах управления частотой вращения насосов на удаленных станциях.
- Управление и мониторинг:
  - очистных станций и станций обработки воды;
  - систем нефте- и газоснабжения;
  - систем централизованного теплоснабжения;
  - систем распределения энергии;
  - насосных станций;
  - автоматизированных машин;
  - систем управления движением;
  - зданий;
  - интеллектуальных рекламных панелей;
  - метеостанций;
  - маяков и бакенов;
  - ветряных и солнечных электростанций.



- Связь мобильных станций с центром управления для управления и мониторинга специальных транспортных средств, общественного транспорта, железнодорожного транспорта, строительных машин, речных судов и морских судов прибрежного плавания.

### Состав

- OPC сервер для работы в среде Windows.
- Менеджер соединений с мониторингом установленных соединений.
- Библиотека программных блоков для S7-200.

### Функции

- Доступ к переменным S7-200 через OPC интерфейс.
- Беспроводный обмен данными между станциями S7-200 с использованием встроенных функций роутинга.
- Использование в качестве клиентов систем на основе WinCC и WinCC flexible.
- Конфигурируемое время мониторинга и синхронизация времени станций S7-200.
- Настраиваемая циклическая передача всех переменных; возможность комбинированного использования процедур передачи переменных с процедурами мониторинга соединений.
- Событийно управляемый обмен данными со станциями S7-200.
- Входные экраны для контроля станций S7-200.

Компьютеры с программным обеспечением MICRO SC должны быть постоянно доступными со стороны GPRS сети. Поэтому такие компьютеры должны быть непосредственно подключены к GPRS сети через выделенную линию, постоянно находиться подключенными к Internet, или подключены с помощью DSL.

### Безопасность

- Парольная защита доступа к соединению со станциями S7-200.
- Кодирование данных, передаваемых между модемами и SINAUT Micro SC через Internet.

### Диагностика

Встроенный набор диагностических функций для:

- табличного обзора состояний всех соединений со всеми станциями;
- списка состояний соединений;
- настраиваемого времени реакции;

# SINAUT ST7

## Программное обеспечение

- ручного сканирования состояний соединений;
- встроенных диагностических функций мониторинга соединений.

### Совместная работа SINAUT Micro и SINAUT ST7

SINAUT Micro и SINAUT ST7 используют различные протоколы передачи данных. Несмотря на это допускается совместное использование этих двух систем. Обмен данными между ними может выполняться на компьютере центра управления через OPC сервер системы SINAUT Micro SC.

### Технические данные

Управление соединением	S7-200 (библиотека программных блоков, включенная в комплект поставки; для CPU 224 и более мощных центральных процессоров)
Количество используемых станций, не более	8, 64 или 256 станций S7-200
Интерфейсы OPC клиентов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Протокол DCOM</li> <li>• OPC доступ к данным V2.05</li> <li>• Синхронное или асинхронное считывание переменных</li> </ul>

### Интерфейсы и функции

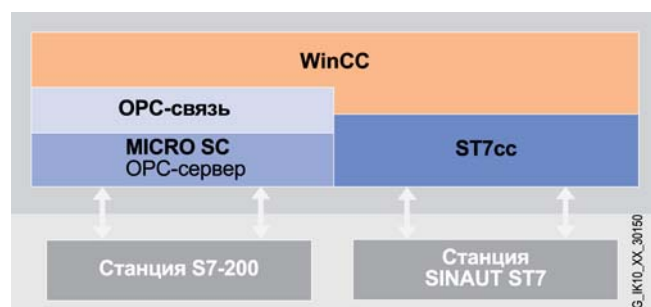
- Событийная запись переменных S7-200 в OPC сервер
- Передача данных S7-200 в переменные OPC сервера
- Активация циклического считывания переменных, настраиваемые временные интервалы
- Мониторинг соединений с S7-200 с синхронизацией даты и времени
- Роутинг пакетов данных, пересылаемых между двумя станциями S7-200
- Оптимизированный протокол обмена данными через GPRS
- Доступ к данным через Internet в качестве сервера с фиксированным IP адресом

### Диагностические данные

Мониторинг внутренних соединений с OPC клиентом

### Конфигурирование

С использованием встроенных инструментальных средств



Центр управления на основе SIMATIC WinCC



Центр управления с программным обеспечением другого производителя

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Программное обеспечение SINAUT Micro SC</b> OPC сервер для GPRS связи с S7-200, управление соединениями, мониторинг соединений, роутинг обмена данными между станциями S7-200, электронные руководства на английском и немецком языке, работа под управлением операционных систем Windows XP Professional SP2 и выше, Windows 200 Professional/Server SP4, Windows Server 2003 SP1, лицензия для установки программного обеспечения на один компьютер	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SINAUT Micro SC8 – до 8 соединений</li> <li>• SINAUT Micro SC64 – до 64 соединений</li> <li>• SINAUT Micro SC256 – до 256 соединений</li> </ul>	6NH9 910-0AA10-0AA3 6NH9 910-0AA10-0AA6 6NH9 910-0AA10-0AA8
<b>SINAUT MD720-3</b> GPRS модем для IP-обмена данными через GSM сети, квадрантовый диапазон, AT-совместимый интерфейс, переключение на режим CSD, интерфейс RS 232 с переключателем на работу с PC/PP1 кабелем, для подключения к CPU S7-200 необходим PC/PP1 кабель, заказываемый отдельно	6NH9 720-3AA0
<b>Антенна ANT 794-4MR</b> для модема SINAUT MD720-3, круговая, в комплекте с соединительным кабелем длиной 5 м	6NH9 860-1AA00