

Многофункциональный модульный контроллер SIMATIC S7-mEC

www.siemens.ru/automation

SIEMENS



Обзор

SIMATIC S7-mEC – это программируемый контроллер модульного исполнения, позволяющий решать на одной платформе задачи автоматического управления, человеко-машинного интерфейса и компьютерной обработки данных. Универсальность, открытость и высокая производительность платформы обеспечиваются:

- использованием операционной системы Windows XP Embedded,
- наличием стандартных компьютерных интерфейсов,
- применением микропроцессора Intel Core 2 Duo.

Отсутствие вращающихся частей и высокая стойкость к механическим и электромагнитным воздействиям позволяют эксплуатировать контроллер непосредственно в промышленной среде.

Контроллер выпускается в компактном пластиковом корпусе формата модулей S7-300 шириной 120 мм со степенью защиты IP20, монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и имеет несколько вариантов поставки:

- S7-mEC31, оснащенный операционной системой Windows XP Embedded и программным обеспечением SDK,
- S7-mEC31 RTX, оснащенный операционной системой Windows XP Embedded и программным обеспечением SIMATIC WinAC RTX 2010,
- S7-mEC31 RTX F, оснащенный операционной системой Windows XP Embedded и программным обеспечением SIMATIC WinAC RTX F 2010,
- S7-mEC31 HMI/RTX, оснащенный операционной системой Windows XP Embedded, программным обеспечением SIMATIC WinAC RTX 2010 и SIMATIC WinCC flexible RT,

В комплект поставки каждого контроллера включена CF карта емкостью 2 Гбайт с предварительно установленной операционной системой и соответствующим программным обеспечением. Для быстрого восстановления системы каждый контроллер снабжается компакт-диском с образом предварительно установленного программного обеспечения и электронной документацией (без русского языка).

Операционная система Windows XP Embedded позволяет:

- отказаться от применения жесткого диска,
- загружать в контроллер дополнительное программное обеспечение, совместимое с этой операционной системой, например, WinAC RTX 2010, проекты WinCC flexible RT и т.д.,
- использовать компьютерные интерфейсы для подключения дополнительной аппаратуры: клавиатуры, мыши, USB Flash Stick и т.д.

Контроллер S7-mEC RTX оснащен не только операционной системой Windows XP Embedded, но и программным контроллером WinAC RTX 2010. Этот контроллер:

- выполняет задачи автоматического управления промышленным оборудованием в реальном масштабе времени,
- обладает полной совместимостью с программируемым контроллером S7-300,
- программируется, конфигурируется и диагностируется с помощью инструментальных средств STEP 7,

- позволяет использовать пакет WinAC ODK для расширения программ контроллера STEP 7 программными кодами языков высокого уровня, например, C/C++,
- имеет высокий уровень производительности,
- позволяет обслуживать системы:
 - локального ввода-вывода на основе сигнальных модулей S7-300,
 - распределенного ввода-вывода на основе сетей PROFIBUS DP и PROFINET IO,
- позволяет сохранять до 512 Кбайт данных при перебоях в питании контроллера без использования блока бесперебойного питания
- поддерживает открытые интерфейсы для интеграции специализированной аппаратуры и программного обеспечения
- обеспечивает оптимальное взаимодействие с программным обеспечением WinCC flexible Runtime, используемым для решения задач визуализации.

Программируемый контроллер S7-mEC31-RTX F способен решать не только стандартные задачи управления, но и задачи противоаварийной защиты и обеспечения безопасности. В его системе ввода-вывода могут использоваться не только стандартные, но и F- и PROFIsafe модули. Системы управления на базе S7-mEC31-RTX F способны обеспечивать уровни безопасности до SIL3 по IEC 61508/ IEC 62021 и до уровня PLe по EN ISO 13849-1.

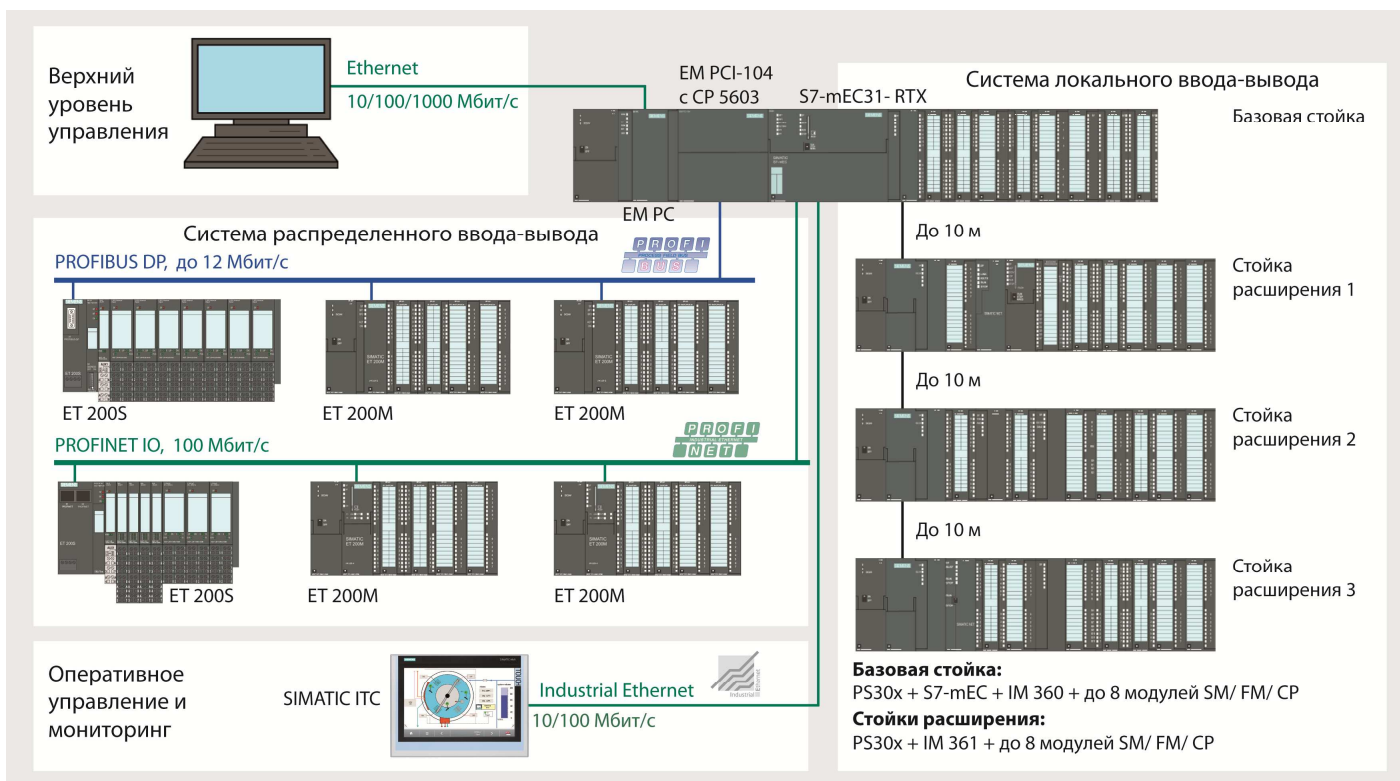
Для решения задач оперативного управления и мониторинга в сочетании с S7-mEC рекомендуется использовать панели операторов SIMATIC Thin Client, подключаемые через интерфейс Ethernet. Для обеспечения доступа к данным контроллера используется протокол RDP (Remote Desktop Protocol). При необходимости к панели SIMATIC Thin Client можно подключить клавиатуру и мышь. Без дополнительных сетевых компонентов для соединения контроллера S7-mEC и панели SIMATIC Thin Client используется электрический кабель Industrial Ethernet (например, IE TP FC кабель 2x2) длиной до 100 м.

В программируемых контроллерах S7-mEC31-HMI/RTX для решения задач человеко-машинного интерфейса используется программное обеспечение SIMATIC WinCC flexible RT.

Система ввода-вывода

Контроллер S7-mEC способен обслуживать системы локального и распределенного ввода-вывода.

В системе локального ввода-вывода допускается использование сигнальных и части функциональных модулей S7-300, а также интерфейсных модулей IM 360, IM 361 и IM 365 для построения многорядных конфигураций. С этой целью контроллер S7-mEC оснащен интерфейсом расширения, поддерживающим P-шину программируемого контроллера S7-300. В контроллере S7-mEC31 для обслуживания этого интерфейса используется программное обеспечение SDK, в остальных модификациях контроллеров S7-mEC аналогичные функции выполняет программный контроллер WinAC RTX 2010.



Для построения систем распределенного ввода-вывода модуль S7-mEC оснащен встроенным интерфейсом PROFINET с 2-канальным коммутатором реального масштаба времени на базе специализированной микросхемы ERTEC 400, который:

- обеспечивает поддержку интерфейса PROFINET CBA (Component Based Automation) или настраивается на работу в режиме контроллера ввода-вывода PROFINET IO;
- в сети PROFINET IO:
 - обеспечивает поддержку обмена данными в реальном масштабе времени (RT) или в реальном масштабе времени с поддержкой тактовой синхронизации (IRT);
 - позволяет производить подключение до 256 приборов ввода-вывода, из которых до 64 приборов могут поддерживать режим IRT;
 - может использоваться для открытого обмена данными через Ethernet с одновременной поддержкой до 16 коммуникационных соединений;
 - способен поддерживать S7 функции связи и процедуры S7 роутинга, используя до 64 коммуникационных соединений.

Конфигурирование

Для конфигурирования систем на базе S7-mEC могут использоваться:

- STEP 7 от V5.5 и выше: для конфигурирования системы автоматизации, разработки программ и диагностики программного контроллера WinAC RTX 2010 (F).

- SIMATIC iMAP от V3.0 и выше: для конфигурирования систем PROFINET CBA.

Для программируемого контроллера S7-mEC31-RTX F дополнительно необходим пакет S7 F Distributed Safety от V5.4 и выше.

Программирование, конфигурирование и диагностика контроллера выполняется через интерфейс PROFINET, что позволяет выполнять все перечисленные операции дистанционно.

Технические данные

SIMATIC S7-mEC	
Микропроцессор	Intel Core 2 Duo, 1.2 ГГц
Оперативная память	1 ГБ
Flash диск	4 ГБ с предварительно установленной ОС и ПО
Операционная система	Windows XP Embedded
Встроенные интерфейсы:	2 x PROFINET, RJ45, 10/100 Мбит/с 1 x Ethernet, RJ45, 10/100 Мбит/с 2 x USB 2.0 1 x слот для установки MMC 1 x интерфейс расширения для модулей ввода/вывода S7-300
Габариты	120 x 125 x 130 мм
Степень защиты	IP20

Наименование			Заказные номера	Цена, €
SIMATIC S7-mEC с операционной системой Windows XP Embedded	EC31	с программным обеспечением SDK	6ES7 677-1DD10-0BA0	2 157
	EC31-RTX	с программным обеспечением WinAC RTX	6ES7 677-1DD10-0BB0	2 895
	EC31-RTX F	с программным обеспечением WinAC RTX F	6ES7 677-1FD10-0FB0	3 364
	EC31-HMI/RTX	с программным обеспечением WinAC RTX и WinCC flexible RT на	128 тегов	6ES7 677-1DD10-0BF0
512 тегов			6ES7 677-1DD10-0BG0	3 678
2048 тегов			6ES7 677-1DD10-0BH0	4 303
Модуль расширения	EM PC	с дополнительными интерфейсами: 2x USB, 1x Gigabit Ethernet, 1x COM, 1xDVI-I, 1x Slot CompactFlash, 1x Slot SD/MMC	6ES7 677-1DD50-2AA0	330
	EM PCI-104	для установки до трех карт формата PCI-104	6ES7 677-1DD60-1AA0	215

Дополнительную информацию по продукту Вы можете найти в каталоге ST70, CA01 и в интернете по адресу www.siemens.ru/automation

Коммуникационные процессоры PtP и протокол Modbus RTU

www.siemens.ru/automation

SIEMENS

PtP соединения

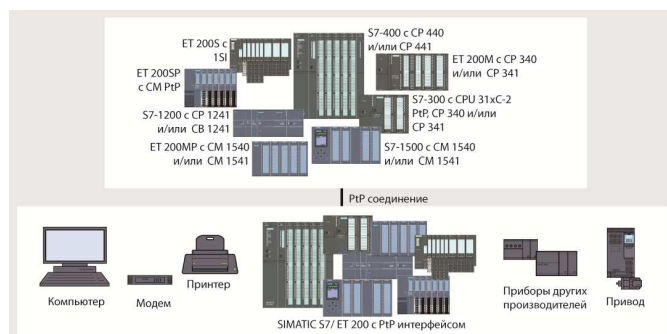
PtP (Point-to-Point – точка к точке) соединения находят применение для организации обмена данными между программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ станциями ET 200 и контроллерами других производителей, компьютерами, системами управления роботами, а также для подключения модемов, принтеров, сканеров и других устройств. Такие соединения используются на физическом уровне последовательные интерфейсы RS 232, RS 422, RS 485 или TTY (20 мА токовая петля).

Для установки PtP соединений могут использоваться:

- коммуникационные модули CM 1241 и плата CB 1241 программируемых контроллеров S7-1200;
- коммуникационные модули CM 1540/ CM 1541 программируемых контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP;
- встроенные интерфейсы CPU 31x-2 PtP программируемых контроллеров S7-300;
- коммуникационные процессоры CP 340/ CP 341 программируемых контроллеров S7-300 и станций ET 200M;
- коммуникационные процессоры CP 440 и CP 441 программируемых контроллеров S7-400;
- коммуникационные модули ISI станции ET 200S;
- коммуникационные модули CM PtP станции ET 200SP.

Набор поддерживаемых протоколов обмена данными зависит от типа конкретного модуля и может включать в свой состав:

- Протокол ASCII для организации последовательной связи с использованием стартовых и стоповых бит, контрольных сумм и т.д. Интерфейсные сигналы могут отслеживаться и обрабатываться программой пользователя.
- Открытый протокол 3964(R) для обмена данными с устройствами, поддерживающими данный протокол. Протокол может поддерживаться драйвером с фиксированным набором настроек или настраиваемым драйвером.
- Открытый протокол RK 512, используемый для организации обмена данными с компьютерами.
- Протокол управления принтером.
- Протокол USS для организации обмена данными с приводами.
- Протоколы, поддерживаемые на уровне загружаемых драйверов.



Коммуникационные модули CM 1241, CM 1540, CM 1541, CP 340 и CP 341 имеют несколько модификаций, отличающихся типом встроенного последовательного интерфейса. Модули ISI для ET 200S и CM PtP для ET200SP имеют один встроенный комбинированный интерфейс, настраиваемый на работу в режиме RS 232C, RS 422 или RS 485. Существуют две модификации модуля ISI, обеспечивающие поддержку протоколов ASCII/3964(R) или Modbus/USS. CP 441-1 имеет один, а CP 441-2 – два гнезда для установки интерфейсных модулей IF 963 с различными типами последовательных интерфейсов. Каналы модуля CP 441-2 работают независимо друг от друга и могут использоваться с одинаковыми или различными интерфейсными модулями, одинаковыми или различными протоколами передачи данных и т.д.

В комплект поставки всех коммуникационных процессоров CP 340, CP 341, CP 440 и CP 441 входит компакт диск с электронной документацией и программным обеспечением конфигурирования. Это программное обеспечение интегрируется в среду STEP 7 V5.x и позволяет производить выбор типа используемого драйвера, а также настройку параметров коммуникационного процессора. Параметры настройки сохраняются в памяти центрального процессора, что позволяет производить замену CP 34x/CP 441 без повторного конфигурирования системы.

Основные функциональные возможности коммуникационных процессоров PtP приведены в следующей таблице.

	Количество PtP портов	Поддерживаемые протоколы						Скорость обмена данными, не более		
		ASCII	3964(R)	RK512	принтера	Modbus RTU	USS	RS 232	TTY	RS 422/RS 485
CB 1241	1 встроенный	+	-	-	-	+	+	-	-	115.2Кбод
CM 1241	1 встроенный	+	-	-	-	+	+	115.2Кбод	-	115.2Кбод
CM 1540	1 встроенный	+	+	-	-	-	+	19.2Кбод	-	19.2Кбод
CM 1541	1 встроенный	+	+	-	-	+	+	115.2Кбод	-	115.2Кбод
CPU 31x-2PtP	1 встроенный	+	+	-	-	-	-	-	-	38.4Кбод
CP 340	1 встроенный	+	+	-	+	-	-	19.2Кбод	19.2Кбод	19.2Кбод
CP 341	1 встроенный	+	+	+	-	+	-	76.8Кбод	19.2Кбод	76.8Кбод
CP 440	1 встроенный	+	+	-	-	-	-	-	-	115.2Кбод
CP 441-1	1 x IF 963	+	+	-	-	-	-	115.2Кбод	19.2Кбод	115.2Кбод
CP 441-2	2 x IF 963	+	+	+	-	+	-	115.2Кбод	19.2Кбод	115.2Кбод
ISI ASCII/3964	1 встроенный	+	+	-	-	-	-	115.2Кбод	-	115.2Кбод
ISI Modbus/USS	1 встроенный	+	+	+	-	+	+	115.2Кбод	-	115.2Кбод
CM PtP ET200SP	1 встроенный	+	+	-	-	+	+	115.2Кбод	-	115.2Кбод

Поддержка протокола Modbus RTU

В зависимости от состава используемой аппаратуры поддержка протокола Modbus RTU в программируемых контроллерах SIMATIC S7/ станциях ET 200 может осуществляться различными способами.

Для организации обмена данными через сеть Modbus RTU коммуникационные процессоры CP 341/CP 441-2 позволяют использовать два типа загружаемых драйверов:

- драйвер ведущего устройства Modbus RTU;
- драйвер ведомого устройства Modbus RTU.

В комплект поставки каждого драйвера включен компакт диск с программным обеспечением и электронной документацией, а также аппаратный ключ, устанавливаемый на коммуникационный процессор. Драйвер приобретается один раз и используется многократно, но для каждого коммуникационного процессора, поддерживающего обмен данными через Modbus, необходимо приобретать соответствующий аппаратный ключ.

Оба драйвера могут работать с коммуникационными процессорами, оснащенными последовательными интерфейсами TTY (20 мА токовая петля), RS 232C или RS 422/RS 485.

Скорость обмена данными может устанавливаться равной от 0.3 до 76.8 Кбит/с (до 19.2 Кбит/с для ТТУ). В CP 441-2 для каждого из последовательных интерфейсов допускается использовать свой протокол обмена данными.

Модуль последовательного интерфейса 1SI (6ES7 138-4DF11-0AB0) обеспечивает встроенную поддержку протокола Modbus RTU и может настраиваться на работу в режиме ведущего или ведомого сетевого устройства, подключаемого к сети через последовательный интерфейс RS 232C, RS 422 или RS 485. В полудуплексном режиме скорость обмена данными может достигать 38.4 кбит/с.

Конфигурирование модуля выполняется из среды HW Config пакета STEP 7. Для каждого из режимов (ведущий/ведомый) в области отображения ввода-вывода станции ET 200S может выделяться 4, 8 или 32 байт. Наибольшая пропускная способность обеспечивается при использовании 32 байт.

В программируемых контроллерах S7-1200/ S7-1500, а также станциях ET 200SP/ ET 200MP обмен данными по протоколу Modbus RTU поддерживается на уровне коммуникационных модулей PtP. Они могут настраиваться на работу в режиме ведущего или ведомого сетевого устройства. Обмен данными выполняется через последовательные интерфейсы RS 232, RS 422 или RS

485 со скоростью до 115.2 кбит/с. Все необходимые инструментальные средства настройки параметров, а также программные блоки управления коммуникационным обменом данными интегрированы в среду STEP 7 (TIA Portal).

Набор поддерживаемых коммуникационных функций протокола Modbus RTU зависит от состава используемой аппаратуры и режимов работы коммуникационных модулей. Эта информация приводится в руководствах по соответствующим модулям. В общем случае в режиме:

- Ведущего сетевого устройства обеспечивается поддержка функций 01 ... 06, 08, 11, 15 и 16. В некоторых модулях обеспечивается дополнительная поддержка функций 07 и 12.
- Ведомого сетевого устройства обеспечивается поддержка функций 01 ... 06, 08, 15 и 16.

Полный перечень поддерживаемых коммуникационных функций Modbus RTU приведен в следующей таблице.

Многоточечные соединения поддерживаются только в сети Modbus RTU на основе последовательного интерфейса RS 485. В такой сети к одному ведущему устройству может подключаться до 32 ведомых устройств. Во всех остальных случаях допускается выполнять только непосредственное соединение одного ведущего и одного ведомого устройства Modbus RTU.

Коммуникационные функции Modbus RTU

Код	Описание	Код	Описание
01	Считывание состояния дискретного выхода	07	Считывание байта состояния ведомого устройства
02	Считывание состояния дискретного входа	08	Диагностика коммуникационного соединения
03	Считывание содержимого выходного регистра	11	Считывание содержимого счетчика событий
04	Считывание содержимого входного регистра	12	Считывание содержимого области памяти регистрации коммуникационных событий
05	Установка дискретного выхода	15	Установка нескольких дискретных выходов
06	Запись данных в один регистр памяти	16	Запись данных в несколько регистров памяти

Наименование		Заказные номера	Цена, €	
Коммуникационный процессор с программным обеспечением конфигурирования	CP 340 с встроенным интерфейсом	RS 232C, до 19.2 Кбит/с	6ES7 340-1AH02-0AE0	411
		TTY (20 mA), до 19.2 Кбит/с	6ES7 340-1BH02-0AE0	546
		RS 422/RS 485, до 19.2 Кбит/с	6ES7 340-1CH02-0AE0	546
	CP 341 с встроенным интерфейсом	RS 232C, до 76.8 Кбит/с	6ES7 341-1AH02-0AE0	828
		TTY (20 mA), до 19.2 Кбит/с	6ES7 341-1BH02-0AE0	889
		RS 422/RS 485, до 76.8 Кбит/с	6ES7 341-1CH02-0AE0	889
	CP 440: 1-канальный модуль	RS 422/RS 485, до 115.2 Кбит/с	6ES7 440-1CS00-0YE0	1 014
	CP 441-1: 1-канальный модуль	без интерфейсных модулей IF 963	6ES7 441-1AA05-0AE0	678
	CP 441-2: 2-канальный модуль		6ES7 441-2AA05-0AE0	1 549
	IF 963 для CP 441	IF 963-RS232, до 115.2 Кбит/с	6ES7 963-1AA10-0AA0	175
IF 963-TTY, до 19.2 Кбит/с		6ES7 963-2AA10-0AA0	188	
IF 963-RS 422/RS 485 (X.27), до 115.2 Кбит/с		6ES7 963-3AA10-0AA0	202	
Загружаемый драйвер для CP 341/CP441-2, в комплекте с аппаратным ключом	ведущего устройства Modbus RTU	6ES7 870-1AA01-0YA0	328	
	ведомого устройства Modbus RTU	6ES7 870-1AB01-0YA0	328	
Аппаратный ключ для CP 341/CP441-2	ведущего устройства Modbus RTU	6ES7 870-1AA01-0YA1	245	
	ведомого устройства Modbus RTU	6ES7 870-1AB01-0YA1	245	
Соединительные кабели PtP, длина	RS 232-RS 232 с двумя 9-полосными соединителями D-типа (гнезда)	5 м	6ES7 902-1AB00-0AA0	82
		10 м	6ES7 902-1AC00-0AA0	103
		15 м	6ES7 902-1AD00-0AA0	177
	TTY-TTY с двумя 9-полосными соединителями D-типа (штекеры)	5 м	6ES7 902-2AB00-0AA0	82
		10 м	6ES7 902-2AC00-0AA0	103
		50 м	6ES7 902-2AG00-0AA0	177
	RS 422-RS 422 с двумя 15-полосными соединителями D-типа (штекеры)	5 м	6ES7 902-3AB00-0AA0	82
10 м		6ES7 902-3AC00-0AA0	103	
		50 м	6ES7 902-3AG00-0AA0	177
1SI: модуль последовательного интерфейса RS 232/RS 422/RS 485 для ET200S	Modbus RTU/USS	6ES7 138-4DF11-0AB0	337	
	ASCII/3964 (R)	6ES7 138-4DF01-0AB0	281	
CM PtP: модуль последовательного интерфейса RS 232/RS 422/RS 485 для ET200SP		6ES7 137-6AA00-0BA0	273	
Коммуникационные модули для S7-1200	PtP соединение, протоколы ASCII, USS, Modbus RTU, до 115,2 Кбит/с	RS 422/485	6ES7 241-1CH32-0XB0	112
		RS 232	6ES7 241-1AH32-0XB0	112
		RS 485	6ES7 241-1CH30-1XB0	73
Коммуникационные модули для S7-1500	PtP соединение, протоколы ASCII, 3964 (R), USS, до 19,2 Кбит/с	RS 422/485	6ES7 540-1AB00-0AA0	500
		RS 232	6ES7 540-1AD00-0AA0	377
		RS 422/485	6ES7 541-1AB00-0AB0	815
	до 115,2 Кбит/с	RS 232	6ES7 541-1AD00-0AB0	759

Дополнительную информацию по продукту Вы можете найти в каталоге ST70, CA01 и в интернете по адресу www.siemens.ru/automation