

Коммуникационные процессоры PtP и протокол Modbus RTU

www.siemens.ru/automation

SIEMENS

PtP соединения

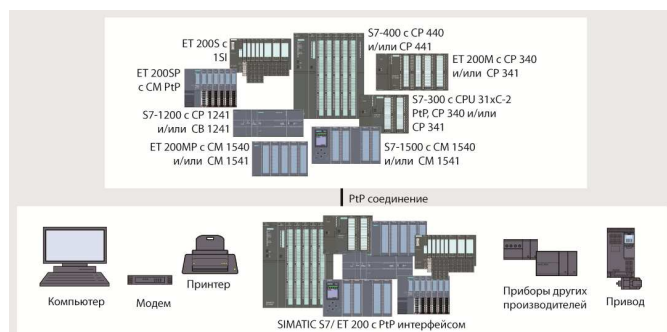
PtP (Point-to-Point – точка к точке) соединения находят применение для организации обмена данными между программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ станциями ET 200 и контроллерами других производителей, компьютерами, системами управления роботами, а также для подключения модемов, принтеров, сканеров и других устройств. Такие соединения используются на физическом уровне последовательных интерфейсов RS 232C, 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 1SI 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 1SI 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 1SI, 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
1SI ASCII/3964	1 встроенный	+	+	-	-	-	-	115.2Кбод	-	115.2Кбод
1SI 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

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

Наименование			Заказные номера	Цена, €
Коммуникационный процессор с программ-ным обеспечением конфигурирования	CP 340 с встроенным интерфейсом	RS 232C, до 19.2 Кбит/с	6ES7 340-1AH02-0AE0	411
		TTY (20 мА), 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 мА), 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
	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-полюсными 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-полюсными 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-полюсными 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
	PtP соединение, протоколы ASCII, 3964 (R), USS, Modbus RTU, до 115,2 Кбит/с	RS 422/485	6ES7 541-1AB00-0AB0	815
		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