

# SIEMENS

## SIMATIC

### S7-1500/ET 200MP CM PtP RS232 HF (6ES7541-1AD00-0AB0) КОММУНИКАЦИОННЫЙ МОДУЛЬ

Руководство

#### Введение

---

Путеводитель по документации 1

---

Краткая информация об изделии 2

---

Монтаж 3

---

Параметры/  
адресное пространство 4

---

Программирование 5

---

Ошибки и системные сообщения 6

---

Технические характеристики 7

---

Габаритные размеры A

---

## Информация

### Система предупредительных надписей

В данном руководстве представлены предупреждения, которые следует учитывать, чтобы обеспечить личную безопасность и предотвратить возможные повреждения имущества. Предупредительные надписи, относящиеся к личной безопасности, имеют специальный предупреждающий символ, в отличие от надписей, относящихся только к повреждению имущества. Такие предупреждения различаются по степени опасности, как указано ниже.

|   |
|---|
| <b>⚠ ОПАСНОСТЬ</b><br>Указывает на возможность смерти или серьезных травм, если не предприняты надлежащие меры безопасности.      |
| <b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b><br>Указывает на возможность смерти или серьезных травм, если не предприняты надлежащие меры безопасности. |
| <b>⚠ ВНИМАНИЕ</b><br>Указывает на возможность получения легких травм, если не предприняты надлежащие меры безопасности.           |
| <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Указывает на возможность повреждения имущества, если не предприняты надлежащие меры безопасности.            |

При наличии более одной степени опасности используется предупредительная надпись, указывающая на максимальную степень опасности. Надпись, предупреждающая о возможности травм и имеющая соответствующий предупреждающий символ, также может указывать на возможность повреждения имущества.

### Квалифицированный персонал

Продукты и системы, описанные в настоящей документации, должны использоваться только персоналом, имеющим соответствующий уровень квалификации для выполнения конкретной задачи, в соответствии с указанными в документации предупредительными надписями и инструкциями по технике безопасности. Квалифицированный персонал – это лица, прошедшие обучение и имеющие навык определения рисков и предотвращения потенциальных опасностей при работе с такими продуктами или системами, на основании полученного профессионального опыта.

### Надлежащее использование продуктов Siemens

Следует обратить внимание на следующее:

|   |
|---|
| <b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b><br>Продукты компании Siemens могут использоваться только в целях, указанных в каталоге и соответствующей технической документации. Условия применения изделий и комплектующих других производителей должны быть рекомендованы или согласованы с компанией Siemens. Для обеспечения надлежащей безопасной эксплуатации продуктов и во избежание неисправностей следует соблюдать требования к транспортировке, хранению, установке, монтажу, пуску в эксплуатацию и техническому обслуживанию. Допустимые условия внешней среды должны соответствовать изложенным в настоящем документе инструкциям. Следует соблюдать указания, приведенные в соответствующей документации. |
|---|

### Торговые марки

Все названия, сопровождаемые символом ®, являются зарегистрированными торговыми знаками компании Siemens AG. Третьи лица, использующие в своих целях прочие наименования, встречающиеся в настоящем документе и относящиеся к торговым знакам, могут быть привлечены к ответственности за нарушение прав владельцев торговых знаков.

### Ответственность

Мы проверили содержание этого руководства на соответствие с описанным аппаратным и программным обеспечением. Поскольку отклонения не могут быть полностью исключены, мы не можем гарантировать полное соответствие. Однако информация данного руководства регулярно просматривается, и необходимые изменения включаются в последующие издания.

# Введение

## Назначение данной документации

Данное руководство по эксплуатации дополняет системное руководство "S7 1500 Automation System" (Автоматизированная система S7 1500) (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59191792>). Основные функции S7-1500 описаны в системном руководстве "S7-1500 Automation System System Manual".

## Условные обозначения

Эта документация содержит иллюстрации описанного устройства. Иллюстрации могут незначительно отличаться от поставляемых устройств. Обратите внимание на следующие пометки:

---

### Примечание

В примечаниях содержится важная информация об описываемом изделии, об обращении с этим изделием или указывается раздел документа, на который необходимо обратить особое внимание.

---

## Замечание об информационной безопасности

Компания "Сименс" предлагает продукты автоматизации и приводов с использованием механизмов IT-безопасности, которые обеспечивают безопасное функционирование предприятий, машин и оборудования. Настоятельно рекомендуется регулярно проверять обновления продуктов обеспечения IT-безопасности. Информацию об этом Вы всегда можете найти на Интернет-странице: (<http://support.automation.siemens.com>).

Здесь Вы можете зарегистрироваться для получения рассылки об изменениях в информации о конкретном продукте.

Для обеспечения безопасной эксплуатации продуктов и решений необходимо принять дополнительные меры (например, концепция защиты ячеек) и интегрировать каждый компонент в комплексную систему безопасности. Необходимую информацию о промышленной безопасности Вы можете найти в Интернете: (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Здесь также необходимо принять во внимание использование продуктов сторонних производителей.

## **Авторские права на использование программного обеспечения с открытым исходным кодом (open-source software)**

Программное обеспечение с открытым исходным кодом (Open Source Software) использовано в операционной системе описываемого изделия. Такое программное обеспечение предоставляется бесплатно. Мы несем ответственность за описываемое в данном руководстве изделие, в том числе и за содержащееся в нем программное обеспечение с открытым исходным кодом, в соответствии с условиями, применимыми к продукту. Siemens не несет никакой ответственности за использование программного обеспечения с открытым исходным кодом вне пределов пользовательской программы или за возникновение каких-либо неисправностей, вызванных из-за изменений в программном обеспечении.

По юридическим причинам, мы обязаны публиковать исходный текст из следующих авторских прав:

© Copyright William E. Kempf 2001

Разрешение на использование, копирование, изменение, распространение и продажу данного программного обеспечения и документации для любых целей предоставляется бесплатно, при условии, что указанное выше уведомление об авторских правах содержится во всех копиях, и данное разрешение будет воспроизведено в сопроводительной документации. Уильям Кемпф не делает никаких заявлений относительно пригодности данного программного обеспечения для каких-либо целей. Оно предоставляется "как есть" без явной или подразумеваемой гарантии.

Copyright © 1994 Hewlett-Packard Company

Разрешение на использование, копирование, изменение, распространение и продажу данного программного обеспечения и документации для любых целей предоставляется бесплатно, при условии, что указанное выше уведомление об авторских правах содержится во всех копиях, и данное разрешение будет воспроизведено в сопроводительной документации. Компания Hewlett-Packard не делает никаких заявлений относительно пригодности данного программного обеспечения для каких-либо целей. Это обеспечивается "как есть" без явной или подразумеваемой гарантии.

# Содержание

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
|          | <b>Введение.....</b>                               | <b>3</b>  |
| <b>1</b> | <b>Путеводитель по документации .....</b>          | <b>7</b>  |
| <b>2</b> | <b>Краткая информация об изделии.....</b>          | <b>9</b>  |
|          | 2.1 Свойства .....                                 | 9         |
|          | 2.2 Аксессуары.....                                | 11        |
|          | 2.3 Функции .....                                  | 12        |
|          | 2.4 Свойства RS232 интерфейса .....                | 14        |
| <b>3</b> | <b>Монтаж .....</b>                                | <b>15</b> |
|          | 3.1 RS232 интерфейс коммуникационного модуля ..... | 15        |
|          | 3.2 Требования к монтажу .....                     | 16        |
| <b>4</b> | <b>Параметры/адресное пространство.....</b>        | <b>17</b> |
|          | 4.1 Назначение параметров .....                    | 17        |
|          | 4.2 Реакция на переход CPU в режим STOP .....      | 17        |
|          | 4.3 Адресное пространство .....                    | 18        |
| <b>5</b> | <b>Программирование .....</b>                      | <b>19</b> |
| <b>6</b> | <b>Ошибки и системные сообщения.....</b>           | <b>21</b> |
| <b>7</b> | <b>Технические характеристики.....</b>             | <b>23</b> |
| <b>A</b> | <b>Габаритные размеры .....</b>                    | <b>27</b> |



# Путеводитель по документации

## Введение

Документация на изделия семейства SIMATIC имеет блочную структуру и охватывает тематику, относящуюся к Вашей системе автоматизации.

Комплект документации на систему S7-1500 и ET 200MP включает в себя системные руководства, руководства по эксплуатации и руководства по устройствам

Информационная система STEP 7 (Online-справка) также поможет Вам в конфигурировании и программировании Вашей системы автоматизации.

## Обзор документации для коммуникационного модуля CM PtP RS232 HF

В следующей таблице приведены ссылки на дополнительные документы, необходимые при эксплуатации коммуникационного модуля CM PtP RS232 HF.

Таблица 1-1 Документация для коммуникационного модуля CM PtP RS232 HF

| Тема   | Документация   | Наиболее важные разделы  |
|--|--|--|
| Описание системы   | Система автоматизации S7-1500<br>( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59191792">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59191792</a> )                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектирование приложений</li> <li>• Монтаж</li> <li>• Подключение</li> <li>• Адресация</li> <li>• Ввод в эксплуатацию</li> <li>• Обслуживание</li> </ul> |
|  | Система распределенного ввода/вывода ET 200MP<br>( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59193214">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59193214</a> ) |  |
|  | Система распределенного ввода/вывода ET 200SP<br>( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/58649293">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/58649293</a> ) |  |
|  | Руководство по эксплуатации источника питания<br>( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59173914">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59173914</a> ) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подключение</li> <li>• Прерывания, ошибки и системные сообщения</li> </ul>  |
| Руководства по эксплуатации CPU<br>( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/56926947">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/56926947</a> )                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Технические характеристики</li> <li>• Габаритные размеры</li> </ul>   |  |
| Проектирование помехоустойчивых систем управления<br>( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59193566">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59193566</a> ) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы</li> <li>• Электромагнитная совместимость</li> <li>• Молниезащита</li> </ul>   |  |

| Тема  | Документация   | Наиболее важные разделы   |
|---|--|---|
| Коммуникация "точка-к-точке" (Point-to-point communication) | Функциональное руководство CM PtP -<br>Конфигурирование подключений "точка-к-точке"<br>( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59057093">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59057093</a> ) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Основная информация</li><li>• Функции передачи данных</li><li>• Диагностические функции</li></ul> |

## Руководства по эксплуатации от SIMATIC

Последние версии руководств по эксплуатации продуктов SIMATIC доступны на Интернет-странице (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).



## Краткая информация об изделии

### 2.1 Свойства

#### Заказной номер

6ES7541-1AD00-0AB0

#### Внешний вид модуля

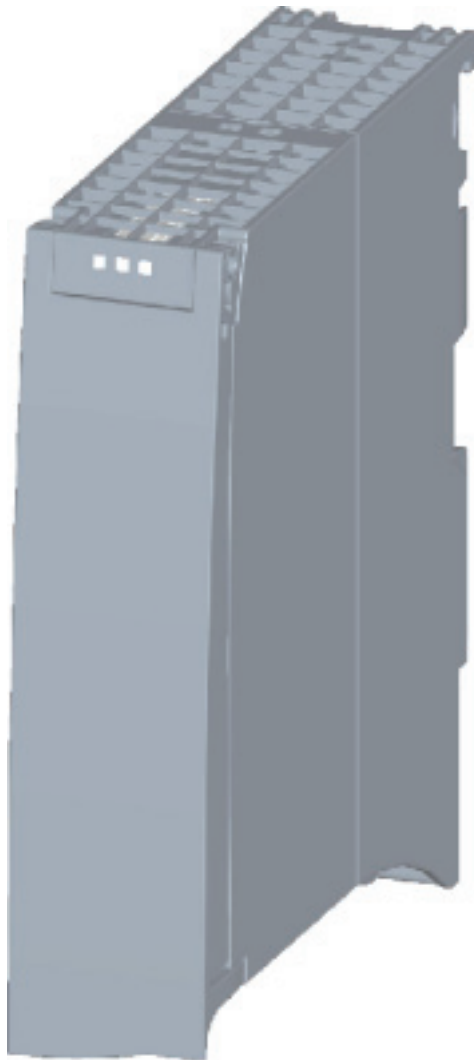


Рисунок 2-1 Внешний вид CM PtP RS232 HF

## 2.1 Свойства

### Свойства

Коммуникационный модуль обладает следующими свойствами

- Технические свойства
  - RS232 интерфейс
  - Защита от короткого замыкания
  - Гальваническая развязка
  - Протоколы: 3964(R), Modbus master (RTU), Modbus slave (RTU), Freeport (протокол, определяемый пользователем, при свободно программируемом обмене данными) и протокол USS с инструкциями для работы с ним
- Поддерживаемые системные функции
  - Обновление операционной системы
  - Идентификационные данные I&M0
  - Переназначение параметров в режиме RUN CPU (с использованием инструкций)
  - Диагностические прерывания

### Дополнительная информация

Дополнительную информацию о свойствах коммуникационного модуля CM PtP RS232 HF можно найти в функциональном руководстве "CM PtP - Configurations for point-to-point connections" (Конфигурирование подключений "Точка-к-точке") (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59057093>).

Необходимую информацию о конструкции S7-1500 и соответствующих модулей можно найти в системном руководстве "S7-1500 Automation System" (Система автоматизации S7-1500) (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59191792>).

## 2.2 Аксессуары

### Комплект поставки

Комплект поставки коммуникационного модуля включает в себя U-соединитель для подключения к монтажной (задней) шине.

### Соединительные кабели

Для подключения используются стандартные кабели длиной: 5 м, 10 м и 15 м (каждый с 9-контактным D-sub соединителем "мама").

Таблица 2- 1 Заказные номера соединительных кабелей

| Соединительные кабели для<br>CM PtP RS232 BA<br>CM PtP RS232 HF | Тип         | Заказной номер     |
|---|-------------|--------------------|
| RS232 интерфейс   | RS232, 5 м  | 6ES7902-1AB00-0AA0 |
|   | RS232, 10 м | 6ES7902-1AC00-0AA0 |
|   | RS232, 15 м | 6ES7902-1AD00-0AA0 |

### Online-каталог

Дополнительные заказные номера для S7-1500 Вы можете найти на Интернет-странице (<http://www.siemens.com/industrymall>) в online-каталоге и online-системе заказов.

## 2.3 Функции

### Введение

Коммуникационный модуль позволяет реализовать обмен данными между программируемыми контроллерами или компьютерами посредством подключения "точка-к-точке" и подключать различные устройства сторонних производителей.

### Функциональные возможности CM PtP RS232 HF

Коммуникационный модуль CM PtP RS232 HF обладает следующими функциональными характеристиками:


- RS232 интерфейс
- Скорость передачи данных: от 300 до 115200 байт/с
- Максимальный размер кадра: 4 кбайта
- Протоколы передачи: Freepport, 3964(R) и Modbus

#### Примечание

USS-протокол может быть реализован с помощью инструкций, входящих в состав STEP 7 (TIA Portal).

### Аппаратные компоненты для реализации подключения "точка-к-точке"

Для реализации подключения "точка-к-точке" с помощью CM PtP RS232 HF необходимы следующие аппаратные компоненты.

| Компоненты   | Функции  |
|--|--|
| Модуль центрального процессора (CPU)<br>Аксессуары: Карта памяти   | ... обрабатывает пользовательскую программу.   |
| Коммуникационный модуль CM PtP RS232 HF                            | ... служит для установки связи с коммуникационным партнером посредством интерфейса ("точка-к-точке").  |
| Соединительный кабель  | ... подключает коммуникационный модуль CM PtP RS232 HF к коммуникационному партнеру.<br> |
| U-соединитель  | ... служит для реализации электрического и механического подключения между модулями.   |
| Дополнительно: Модуль источника питания (Power supply module = PS) | ... преобразует напряжение сети (120/230 В переменного тока или 24 В постоянного тока) в рабочее напряжение 15 В постоянного тока, необходимое для питания S7-1500.          |

## Системное окружение

Коммуникационный модуль может быть использован в следующих приложениях:

| Приложения  | Необходимые компоненты   | Конфигурация   |
|---|--|--|
| Работа в системе централизованного ввода/вывода S7-1500                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU 151x</li> <li>• CM PtP RS232 HF</li> <li>• Блок питания (дополнительно)</li> </ul>                        | STEP 7 (TIA Portal)  |
| Работа в системе распределенного ввода/вывода S7-1500                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU 151x</li> <li>• IM 155-5</li> <li>• CM PtP RS232 HF</li> <li>• Блок питания (дополнительно)</li> </ul>    | STEP 7 (TIA Portal)  |
| Работа в системе распределенного ввода/вывода S7-300/400                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU 31x / CPU 41x</li> <li>• IM 155-5</li> <li>• CM PtP RS232 HF</li> </ul>                                   | STEP 7 (TIA Portal)<br>STEP 7 с интегрированным GSD-файлом                     |
| Работа в системах распределенного ввода/вывода сторонних производителей | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Программируемый контроллер стороннего производителя</li> <li>• IM 155-5</li> <li>• CM PtP RS232 HF</li> </ul> | GSD-файл, импортированный/установленный в систему проектирования <sup>1)</sup> |

1) Информацию по использованию коммуникационного модуля в системах сторонних производителей можно найти в руководстве по программированию и эксплуатации CM PtP с PROFINET-контроллером:

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59062563>).

## Дополнительная информация

Информацию по конфигурированию и программированию коммуникационного модуля CM PtP RS232 BA можно найти в функциональном руководстве "CM PtP - Configurations for point-to-point connections" (Конфигурирование для подключений "точка-к-точке") (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59057093>) и информационной системе TIA Portal.

## 2.4 Свойства RS232 интерфейса

### Определение

RS232 интерфейс - это интерфейс с дифференциальным способом передачи сигнала, используемый для последовательной передачи данных.

### Свойства

Таблица 2-2 RS232 интерфейс обладает следующими характеристиками и отвечает следующим требованиям:

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Тип                             | Интерфейс с дифференциальным способом передачи сигнала   |
| Фронтальный соединитель         | 9-контактный sub-D соединитель "мама" с винтовым креплением  |
| RS232 сигналы                   | TXD, RXD, RTS, CTS, DTR, DSR, RI, DCD, GND; все сигналы гальванически развязаны от задней шины и источника питания |
| Макс. скорость передачи данных: | 115.2 кбит/с   |
| Максимальная длина кабеля:      | 15 м, тип кабеля LIYCY 9 x 0.14  |
| Стандарт                        | DIN 66020, DIN 66259, EIA-RS 232C, CCITT V.24/V.28   |

### RS232 сигналы

В таблице приведенописание отдельных сигналов RS232 интерфейса.

Таблица 2-2 Сигналы RS232 интерфейса

| Сигнал     | Описание            | Значение   |
|------------|---------------------|--|
| <b>TXD</b> | Transmit Data       | Передаваемые данные; на передающем кабеле в режиме ожидания коммуникационным партнером (модулем) выставляется логическая "1".  |
| <b>RXD</b> | Receive Data        | Принимаемые данные; на приемном кабеле в режиме ожидания коммуникационным партнером (модулем) выставляется логическая "1".   |
| <b>RTS</b> | Request To Send     | Запрос на передачу;<br>RTS установлен в "ON": Коммуникационный модуль готов к передаче; сигнализирует коммуникационному партнеру, что есть данные, готовые к передаче.<br>RTS установлен в "OFF": Коммуникационный модуль не готов к передаче. |
| <b>CTS</b> | Clear To Send       | Разрешение на передачу;<br>CTS установлен в "ON": Сигнализирует "готов к передаче" коммуникационному партнеру.<br>CTS установлен в "OFF": Сигнализирует "не готов к передаче" коммуникационному партнеру.                                      |
| <b>DTR</b> | Data Terminal Ready | Сигнал готовности терминала данных;<br>DTR установлен в "ON": Коммуникационный модуль включен и готов к работе.<br>DTR установлен в "OFF": Коммуникационный модуль выключен и не готов к работе.   |
| <b>DSR</b> | Data Set Ready      | Сигнал готовности данных;<br>DSR установлен в "ON": Сигнал коммуникационного партнера "готов к работе".<br>DSR установлен в "OFF": Коммуникационный партнер выключен и не готов к работе.  |
| <b>RI</b>  | Ring Indicator      | Индикатор вызова; Входящий вызов на подключенном модеме.   |
| <b>DCD</b> | Data Carrier Detect | Сигнал о готовности модема к передаче; Несущая сигнала на подключенном модеме. Коммуникационный партнер выдает сигнал высокого уровня, что он обнаружил входные данные, передаваемые по кабелю.  |

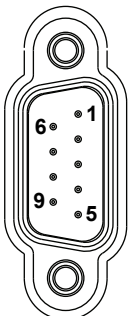
## Монтаж

### 3.1 RS232 интерфейс коммуникационного модуля

#### Назначение контактов

В приведенной ниже таблице описывается назначение контактов 9-контактного sub-D разъема ("мама"), расположенного на передней панели коммуникационного модуля.

Таблица 3-1 Назначение контактов 9-контактного sub-D разъема ("мама") интегрированного интерфейса коммуникационного модуля.

| Разъем sub-D коммуникационного модуля  | Контакт | Обозначение             | Вход/выход | Описание  |
|--|---------|-------------------------|------------|---|
|  | 1       | DCD Data Carrier Detect | Вход       | Сигнал об активности и готовности модема к передаче |
|  | 2       | RXD Receive Data        | Вход       | Принимаемые данные                                  |
|  | 3       | TXD Transmit Data       | Выход      | Передаваемые данные                                 |
|  | 4       | DTR Data Terminal Ready | Выход      | Готовность терминала данных                         |
|  | 5       | GND Ground              | -          | Функциональная "земля" (изолированная)              |
|  | 6       | DSR Data Set Ready      | Вход       | Сигнал готовности данных                            |
|  | 7       | RTS Request To Send     | Выход      | Запрос на передачу                                  |
|  | 8       | CTS Clear To Send       | Вход       | Разрешение на передачу                              |
|  | 9       | RI Ring Indicator       | Вход       | Входящий вызов                                      |

\* Вид спереди

#### Соединительные кабели

Для подключения к коммуникационным партнерам могут использоваться стандартные соединительные кабели с 9-контактным sub-D разъемом ("мама") различной длины (смотрите раздел "Аксессуары" (стр. 11)).

Обратите внимание на необходимость использования экранированных кабелей и разъемов.

#### Предупреждение

Никогда не подключайте экранированный кабель к GND, т.к. это может вывести интерфейс из строя. GND (5-й контакт разъема) всегда должен быть подключен с обеих сторон кабеля, в противном случае это может вывести модуль из строя.

## 3.2 Руководство по монтажу

### На что обратить внимание

Необходимо принять во внимание общие принципы выполнения монтажа, описанные в функциональном руководстве "Монтаж систем управления, совместимый с EMC/EMI", которое можно найти на интернет-странице: (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59193566>).

Для обеспечения электромагнитной совместимости (EMC) экранированный кабель должен быть смонтирован на заземленной металлической монтажной рейке.



## Параметры/адресное пространство

### 4.1 Назначение параметров

#### Введение

Конфигурирование коммуникационного модуля и назначение ему параметров выполняется с помощью STEP 7 (TIA Portal V12 или более поздней версии) или с помощью STEP 7 с интегрированным GSD-файлом.

#### Дополнительная информация

Руководство по эксплуатации коммуникационного модуля - это дополнение функционального руководства "CM PtP - Конфигурирование подключений "точка-к-точке") (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59057093>) и справочной системы TIA Portal.

В нем Вы можете найти информацию по следующим темам

- Режимы работы
- Буфер приема
- Управление потоком данных
- Целостность передаваемых данных
- Специфические протоколы передачи данных
- Программирование/конфигурирование в STEP 7 (TIA Portal)
- Инструкции, специфические для модуля
- Диагностика

### 4.2 Реакция на переход CPU в режим STOP

При переходе CPU в режим STOP (высший уровень управления) передача данных будет прервана.

Кадры будут сохранены в приемном буфере. При выполнении необходимых настроек в диалоговом окне свойств коммуникационного модуля Вы можете автоматически запускать очистку буфера приема коммуникационного модуля при запуске CPU.

## 4.3 Адресное пространство

### Адресное пространство коммуникационного модуля

Входные адреса коммуникационного модуля занимают 8 байт. При выполнении конфигурации устройств в STEP 7 (TIA Portal) входные адреса будут автоматически назначены каждому коммуникационному модулю. Назначения выходных адресов не требуется.

### Аппаратный идентификатор (свободно не конфигурируемый)

При выполнении конфигурации устройств в STEP 7 (TIA Portal) каждому коммуникационному модулю автоматически назначается аппаратный идентификатор (HW ID).

С целью локализации модуля, аппаратный идентификатор выдается вместе с диагностическим сообщением. Кроме того, аппаратный идентификатор необходим коммуникационным инструкциям S7-1500 для идентификации коммуникационного модуля. Для S7-300/400, идентификация коммуникационного модуля выполняется по стартовому адресу входных данных.

# Программирование

## Обзор инструкций

Коммуникация между CPU, коммуникационным модулем и коммуникационным партнером выполняется посредством специальных инструкций и протоколов, поддерживаемых соответствующими коммуникационными модулями. С помощью инструкций выполняется обработка обмена данными между CPU и коммуникационным модулем. Они должны вызываться циклически из пользовательской программы. Передача данных выполняется асинхронно в течение нескольких циклов.

Протоколы передачи интегрированы в коммуникационный модуль. Протокол необходим для адаптации интерфейса коммуникационного модуля к интерфейсу коммуникационного партнера.

| Инструкция        | Применение  |
|-------------------|---|
| Port_Config       | Используется для динамического назначения основных параметров интерфейса.   |
| Send_Config       | Инструкция конфигурирование передачи - используется для динамического назначения параметров протокола последовательной передачи данных. |
| Receive_Config    | Инструкция конфигурирования приема - используется для динамического назначения параметров протокола последовательного приема данных.    |
| P3964_Config      | Инструкция конфигурирование протокола - используется для динамического назначения параметров процедуре 3964(R).                         |
| Send_P2P          | Используется для передачи данных коммуникационному партнеру.  |
| Receive_P2P       | Используется для приема данных от коммуникационного партнера.   |
| Receive_Reset     | Используется для очистки буфера приема коммуникационного модуля.  |
| Signal_Get        | Используется для чтения соответствующих RS232-сигналов.   |
| Signal_Set        | Используется для установки соответствующих RS232-сигналов.  |
| Get_Features      | Используется для чтения расширенных функций, поддерживаемых коммуникационным модулем.   |
| Set_Features      | Используется для установки расширенных функций, поддерживаемых коммуникационным модулем.  |
| USS_Port_Scan     | Применяется при коммуникации с использованием USS.  |
| USS_Drive_Control | Используется для обмена данными с приводом.   |
| USS_Read_Param    | Используется для считывания параметров из привода.  |
| USS_Write_Param   | Используется для записи параметров в привод.  |
| Modbus_Comm_Load  | Позволяет конфигурировать порт коммуникационного модуля для Modbus RTU.   |

| Инструкция    | Применение  |
|---------------|---|
| Modbus_Master | Позволяет Вашему устройству участвовать в коммуникации в качестве мастер-устройства Modbus посредством PtP-порта.   |
| Modbus_Slave  | Позволяет Вашему устройству участвовать в коммуникации в качестве ведомого устройства Modbus посредством PtP-порта. |

Инструкции - это часть STEP 7 (TIA Portal). Инструкции доступны на карте задач "Instructions" под "Communication > Communication processor" (Коммуникация > Коммуникационный процессор).

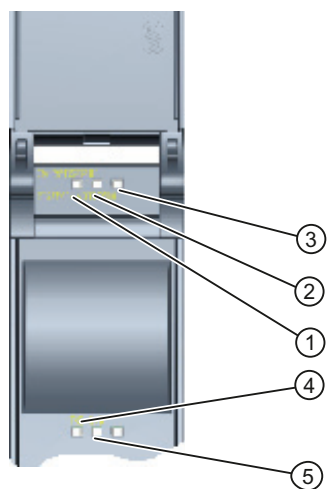
### Дополнительная информация

Дополнительную информацию по программированию коммуникационных модулей можно найти в функциональном руководстве "CM PtP - Конфигурирование подключений "точка-к-точке": (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59057093>).

## Ошибки и системные сообщения

### Светодиодные индикаторы коммуникационного модуля













На приведенном ниже рисунке показаны индикаторы коммуникационного модуля CM PtP RS232 HF при открытой передней панели.



- ① Индикатор RUN
- ② Индикатор ERROR
- ③ Индикатор MAINT
- ④ Индикатор TXD
- ⑤ Индикатор RXD





Рисунок 6-1 Внешний вид коммуникационного модуля CM PtP RS232 HF

**Состояния светодиодных индикаторов RUN/ERROR/(MAINT)**

| Индикатор   |   |  | Значение  | Вариант решения  |
|---|---|--|---|--|
| RUN   | ERROR   | MAINT  |   |  |
| <br>Выкл.  | <br>Выкл.  | <br>Выкл. | Напряжение питания СМ отсутствует или находится вне допустимых пределов | Проверьте напряжение питания станции                             |
| <br>Мигает | <br>Выкл.  | <br>Выкл. | СМ включен, но параметризация пока не выполнена                         | ---  |
| <br>Вкл.   | <br>Выкл.  | <br>Выкл. | СМ сконфигурирован и готов к работе                                     | ---  |
| <br>Вкл.   | <br>Мигает | <br>Выкл. | Групповая ошибка (обрабатывается не менее одной ошибки)                 | Оцените диагностические данные и устраните ошибку. <sup>1)</sup> |

<sup>1)</sup> Информацию по запуску и диагностике коммуникационного модуля можно найти в функциональном руководстве "СМ PtP - Конфигурирование подключений "точка-к-точке" (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59057093>).

**Состояния светодиодных индикаторов TXD/RXD (под передней панелью)**

| Индикатор   |   | Значение                      | Вариант решения |
|---|---|-------------------------------|-----------------|
| TXD   | RXD   |                               |                 |
| <br>Мигает | <br>Выкл.  | Передача данных по интерфейсу | ---             |
| <br>Выкл.  | <br>Мигает | Прием данных по интерфейсу    | ---             |

## Технические характеристики

| <b>6ES7541-1AD00-0AB0</b>  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| Обозначение изделия  | CM PtP RS232 HF                       |
| <b>Основная информация</b>   |                                       |
| • I&M данные   | Да; I&M 0                             |
| Конфигурирование с помощью:<br>STEP 7 (TIA Portal), начиная с версии | V12.0 / V12.0                         |
| STEP 7, начиная с версии   | V5.5 SP2 или выше с помощью GSD-файла |
| PROFIBUS с версией/редакцией GSD                                     | - / -                                 |
| PROFINET с версией/редакцией GSD                                     | V2.3                                  |
| <b>Тип установки/монтажа</b>   |                                       |
| • Установка на монтажную рейку                                       | Да; монтажная рейка S7-1500           |
| <b>Источник питания</b>  |                                       |
| Тип источника питания  | Системный источник питания            |
| <b>Входной ток</b>   |                                       |
| • Потребляемый ток (номинальное значение)                            | 35 мА; от задней шины                 |
| <b>Мощность</b>  |                                       |
| • Мощность, потребляемая от задней шины                              | 0.65 Вт                               |
| <b>Потери мощности</b>   |                                       |
| • Потери мощности, типовое значение                                  | 0.6 Вт                                |
| <b>Область адресов</b>   |                                       |
| Область, занимаемая адресами   |                                       |
| • Входы  | 8 байт                                |
| <b>Интерфейсы</b>  |                                       |
| 1. Интерфейсы  |                                       |
| Аппаратный интерфейс   |                                       |
| • RS 232   | Да                                    |
| <b>Аппаратный интерфейс</b>  |                                       |
| RS 232   |                                       |
| • Скорость передачи, макс.   | 115.2 кбит/с                          |
| • Максимальная длина кабеля  | 15 м                                  |
| Поддерживаемые сигналы RS-232 интерфейса                             | RTS, CTS, DTR, DSR, RI, DCD           |
| <b>Протоколы</b>   |                                       |
| Интегрированные протоколы  |                                       |
| Freeport   |                                       |

| <b>6ES7541-1AD00-0AB0</b>  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Максимальный размер кадра</li> </ul>          | 4 кбайта                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Битов на символ</li> </ul>                    | 7 или 8                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество стоповых битов</li> </ul>          | 1 или 2 бита                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Четность</li> </ul>                           | Нет, чёт, нечёт, всегда 1, всегда 0, любая |
| 3964 (R)   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Максимальный размер кадра</li> </ul>          | 4 кбайта                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Битов на символ</li> </ul>                    | 7 или 8                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество стоповых битов</li> </ul>          | 1 или 2 бита                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Четность</li> </ul>                           | Нет, чёт, нечёт, всегда 1, всегда 0, любая |
| Modbus RTU master  |  |
| Область адресов  | от 1 до 247, расширяемая от 1 до 65,535    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Макс. количество ведомых устройств</li> </ul> | 1  |
| Modbus RTU slave   |  |
| Область адресов  | от 1 до 247, расширяемая от 1 до 65,535    |
| Буфер кадра  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Буферная память для кадров</li> </ul>         | 8 кбайт                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество буферизированных кадров</li> </ul> | 255  |
| <b>Прерывания/диагностика/статусная информация</b>                                     |  |
| Прерывания   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Диагностические прерывания</li> </ul>         | Да   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Аппаратные прерывания</li> </ul>              | Нет  |
| Диагностические сообщения  |  |
| Диагностика  | Да   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обрыв провода</li> </ul>                      | Да   |
| Диагностические индикаторы   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Индикатор RUN</li> </ul>                      | Да; зеленый индикатор                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Индикатор ERROR</li> </ul>                    | Да; красный индикатор                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Индикатор приема RxD</li> </ul>               | Да; желтый индикатор                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Индикатор передачи TxD</li> </ul>             | Да; желтый индикатор                       |
| <b>Гальваническая развязка</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Между задней шиной и интерфейсом</li> </ul>   | Да   |
| <b>Изоляция</b>  |  |
| Напряжение проверки изоляции   | 707 В постоянного тока (типовой тест)      |
| <b>Условия окружающей среды</b>  |  |
| Рабочая температура  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Горизонтальная установка, мин.</li> </ul>     | 0 °C                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Горизонтальная установка, макс.</li> </ul>    | 60 °C                                      |



| <b>6ES7541-1AD00-0AB0</b>                   |         |
|---|---------|
| • Вертикальная установка, мин.              | 0 °C    |
| • Вертикальная установка, макс.             | 40 °C   |
| <b>Распределенная работа</b>                |         |
| • С SIMATIC S7-300                          | Да      |
| • С SIMATIC S7-400                          | Да      |
| • С SIMATIC S7-1500                         | Да      |
| • Со стандартным Profinet-контроллером      | Да      |
| • Поддержка быстрого запуска (Fast Startup) | Да      |
| <b>Габаритные размеры</b>                   |         |
| • Ширина                                    | 35 мм   |
| • Высота                                    | 147 мм  |
| • Глубина                                   | 127 мм  |
| <b>Вес</b>                                  |         |
| • Вес, приблизительно                       | 0.22 кг |

Дополнительные основные технические характеристики можно найти в системном руководстве "S7-1500 Automation System" (Система автоматизации S7-1500) (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59191792>).



## Габаритные размеры

В приложении приведены габаритные размеры коммуникационного модуля, установленного на монтажную рейку, и с элементом крепления экрана. Всегда учитывайте приведенные габаритные размеры при установке изделия в шкафы управления и т.п.

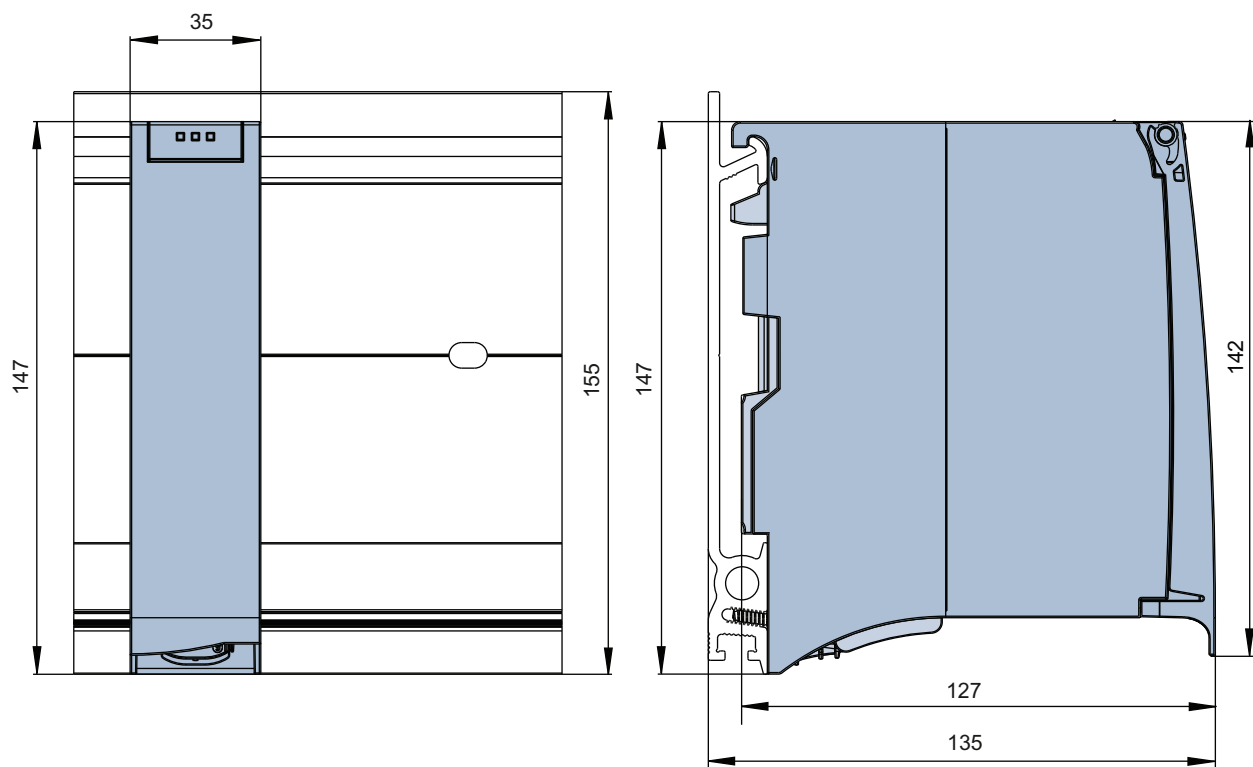


Рисунок А-1 Габаритные размеры коммуникационного модуля CM PtP RS232 HF

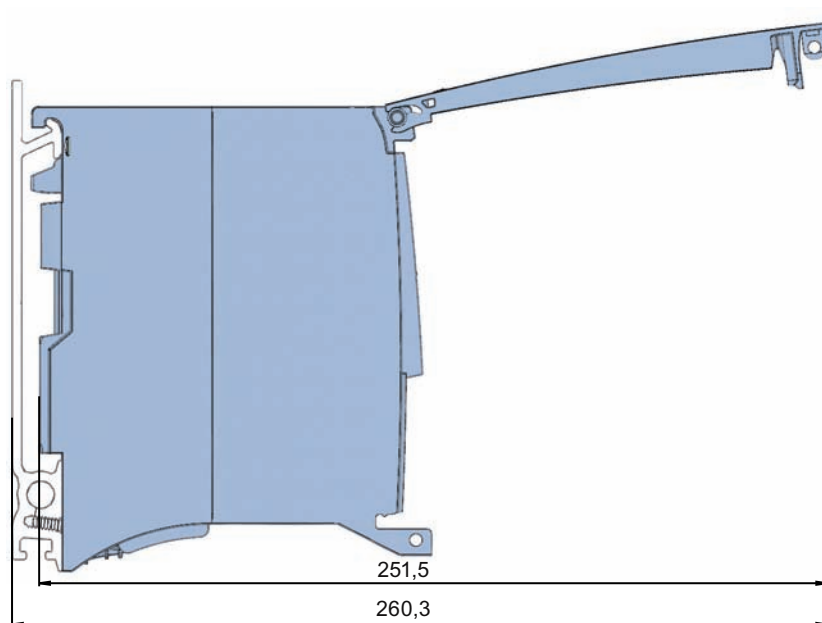


Рисунок А-2      Габаритные размеры коммуникационного модуля CM PtP RS232 HF с открытой передней панелью