

# ADAM-4510 Повторитель RS-422/RS-485

# ADAM-4510S Повторитель RS-422/485 с изоляцией

# ADAM-4520 Преобразователь RS-422/485 с изоляцией

## Краткое руководство

### Комплект поставки

Перед началом использования модуля убедитесь, что в комплекте поставки присутствуют:

- модуль ADAM-4510, ADAM-4510S или ADAM-4520 - 1 шт.
- монтажный адаптер для DIN-рейки (смонтирован на модуль) - 1 шт.
- документ ADAM-4510/4510S/4520 Startup Manual - 1 шт.
- кронштейн для монтажа на плоскую поверхность - 1 шт.

Если что-либо из перечисленного выше отсутствует или повреждено, немедленно свяжитесь с местным дистрибутором или представителем компании-производителя.

### Руководство и программное обеспечение

Для получения подробной информации о модулях ADAM-4510, ADAM-4510S или ADAM-4520 обратитесь к руководству на вложенном диске (в формате PDF).  
CD:\Manual\ADAM 4000\ADAM-4000.pdf.

**Примечание.** Для просмотра файлов в формате PDF необходима программа Acrobat Reader. Она может быть загружена по ссылке:  
<http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html>  
(Acrobat является торговой маркой компании Adobe Systems Incorporated).

Сервисная программа и руководство пользователя также находятся на прилагаемом диске: CD:\ADAM-4000-5000\ADAM\_Utility.exe.

### Декларация соответствия CE/FCC

Модули ADAM-4510, ADAM-4510S и ADAM-4520, разработанные компанией Advantech Co., Ltd прошли успешные испытания на соответствие требованиям CE и FCC по устойчивости к воздействию факторов окружающей среды. При проведении испытаний оборудование размещалось внутри промышленного шкафа. Поэтому для защиты модулей серии ADAM от воздействия электростатических разрядов и электромагнитных помех мы настоятельно рекомендуем использовать соответствующие стандартам CE защитные оболочки промышленного назначения.

Для получения дополнительной информации об этих и других продуктах компании Advantech посетите наш сайт:

<http://www.advantech.com>

<http://www.advantech.com/eAutomation>

Для получения технической поддержки посетите наш сайт:

<http://www.advantech.com/support>

Это руководство распространяется на модули ADAM-4510, ADAM-4510S и ADAM-4520.

Заказной номер 2003451000

4-е издание  
Март 2005

### Обзор

Большинство промышленных компьютеров имеет порты RS-232. Несмотря на свое широкое применение, интерфейс RS-232 имеет ограничения по скорости передачи, длине линии связи и сетевым возможностям. Интерфейсы RS-422 и RS-485 позволяют преодолеть указанные ограничения за счет использования дифференциального метода передачи информационных сигналов и сигналов управления.

Модуль ADAM-4520 представляет собой устройство для управления компьютеров с портом RS-232, осуществляющее преобразование сигналов интерфейса RS-232 в сигналы интерфейсов RS-422 или RS-485 и обеспечивающее гальваническую изоляцию между ними. При его использовании не требуется вносить какие-либо изменения в аппаратное или программное обеспечение управляющего компьютера. Модуль ADAM-4520 позволяет создавать промышленные сети передачи данных с линией связи большой протяженности, используя стандартные аппаратные ресурсы компьютера. Модули ADAM-4510 и ADAM-4510S осуществляют усиление электрических сигналов, передаваемых по каналу связи с интерфейсом RS-485 для увеличения протяженности линии связи. Они позволяют удлинить канал связи еще на 1200 м или добавить в сеть до 32 новых устройств.

### Интеллектуальное управление RS-85

Стандарт RS-485 поддерживает полудуплексный режим обмена данными. Это означает, что для осуществления как передачи, так и приема информации требуется всего две проводные линии. Обычно для управления направлением передачи данных используются сигналы квитирования, такие как RTS (Request To Send). В модулях ADAM-4510, ADAM-4510S и ADAM-4520 специальные цепи обеспечивают автоматическое распознавание направления потока данных и соответствующее управление направлением передачи. При этом необходимость в использовании специальных сигналов квитирования полностью отсутствует. Таким образом, сеть RS-485 может быть выполнена с помощью всего двух проводов. Процесс управления передачей в сети RS-485 полностью прозрачен для пользователя. При этом программное обеспечение полудуплексного обмена данными для интерфейса RS-232 может быть использовано без внесения в него каких-либо изменений.

### Гальваническая изоляция (только в ADAM-4510S/4520)

Модули ADAM-4510S и ADAM-4520 имеют встроенную гальваническую развязку с напряжением изоляции 3000 В пост. тока, обеспечивающую защиту управляющего компьютера от проблем, связанных с заземлением, а также от повреждения выбросами напряжения в линии связи сети RS-485.

### Защита от перенапряжения (только для RS-485)

Модули ADAM-4510/4510S и ADAM-4520 имеют встроенную защиту от перенапряжения в линии связи. Внутренние высокоскоростные ограничители, подключенные к каждому проводнику линии, защищают устройство от кратковременных перенапряжений или импульсных выбросов напряжения.

### Промышленное исполнение

Питание модулей ADAM-4510, ADAM-4510S и ADAM-4520 может осуществляться от любого нестабилизированного источника постоянного тока с выходным напряжением от 10 до 30 В. Конструкция модулей позволяет монтировать их на DIN-рейку, плоскую панель, а также устанавливать друг на друга. Присоединение внешних цепей к модулям осуществляется с помощью съемных винтовых клеммных колодок, что существенно облегчает процесс монтажа, технического обслуживания и модернизации системы.

## Особенности

- Встроенный автоматический контроль обмена данными в сети RS-485
- Отсутствие внешних сигналов управления для RS-485
- Напряжение изоляции 3000 В пост. тока (в ADAM-4510S/4520)
- Подавление выбросов напряжения в линиях связи
- Скорость передачи данных до 115,2 кбит/с
- Длина сегмента сети до 1200 м
- Резервированное место для установки терминальных резисторов
- Индикаторы питания и обмена данными для диагностики состояния
- Напряжение питания от 10 до 30 В пост. тока
- Простой монтаж на DIN-рейку и панель

## Технические характеристики

### Общие

- **Напряжение питания:** от 10 до 30 В пост. тока (нестабилизированное), встроенная защита от неверной полярности
- **Корпус:** пластиковый (ABS) с присоединенным монтажным адаптером
- **Принадлежности (в комплекте поставки):** адаптер для монтажа на DIN-рейку  
кронштейн для монтажа на плоскую поверхность
- **Съемные клеммные колодки с винтовой фиксацией:** допустимый диаметр жил проводников от 0,5 до 2,5 мм
- **Диапазон рабочих температур:** от -10 до +70°C
- **Температура хранения:** от -25 до +85°C
- **Относительная влажность воздуха:** от 5 до 95% (без конденсации)

### Технические характеристики ADAM-4510/4510S

- **Скорость передачи (бит/с):** 1200, 2400, 4800, 9600, 19,2 к, 38,4 к, 57,6 к, 115,2 к (устанавливается переключателем)
- **Напряжение изоляции:** 3000 В пост. тока (только в ADAM-4510S)
- **Соединитель интерфейса RS-422/RS-485:** съемная клеммная колодка
- **Потребляемая мощность:** 1,4 Вт

### Технические характеристики ADAM-4520

- **Скорость передачи (бит/с):** 1200, 2400, 4800, 9600, 19,2 к, 38,4 к, 57,6 к, 115,2 к (устанавливаются переключателем)
- **Напряжение изоляции:** 3000 В пост. тока
- **Соединитель интерфейса RS-232:** DB-9F
- **Соединитель интерфейса RS-422/RS-485:** съемная клеммная колодка
- **Потребляемая мощность:** 1,2 Вт

## Установка переключателей

### Описание переключателей

Формат передаваемых данных (количество бит) и скорость передачи данных задаются в преобразователе ADAM-4520 и повторителях ADAM-4510 с помощью двух DIP-переключателей. Параметры других модулей сети устанавливаются с помощью программно формируемых команд. Настройки программы и последовательного порта управляющего компьютера должны соответствовать установленным для модулей преобразователя и повторителя коммуникационным параметрам.

### Переключатель SW1

Переключатель SW1 определяет формат данных. Информационная посылка может иметь 9, 10, 11 или 12 бит. Заводская настройка имеет 10-битный формат: один стартовый бит, восемь бит данных, отсутствие бита четности и один стоп-бит.

При использовании преобразователя ADAM-4520 в комбинации с другими модулями ADAM не изменяйте установленные по умолчанию параметры, поскольку модули ADAM имеют фиксированный 10-битный формат данных. Возможность изменения длины информационной посылки до 9, 11 и 12 бит предусмотрена для устройств, имеющих отличные от модулей ADAM форматы передачи данных. Имейте в виду, что при изменении формата данных в преобразователе интерфейсов потребуется произвести перенастройку формата данных и для всех других модулей сети.

### Переключатель SW2





Переключатель SW2 задает скорость передачи данных. Ее значение может лежать в диапазоне от 1200 бит/с до 115,2 кбит/с. Значение по умолчанию составляет 9600 бит/с. Имейте в виду, что при изменении скорости передачи данных в преобразователе необходимо произвести соответствующую перенастройку и для всех подключенных к нему модулей. При выборе режима RS-422 нет необходимости в установке скорости передачи данных.

### Установки по умолчанию

Поскольку оба модуля являются неадресуемыми со стороны управляющего компьютера, скорость передачи и формат данных должны быть установлены с помощью переключателей, расположенных внутри модуля. Установки по умолчанию следующие:

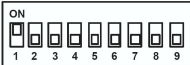

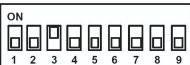

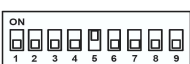



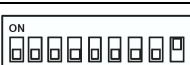
Функция	Значение
Скорость передачи	9600 бит/с
Формат данных	10 бит

### Установка формата данных (SW1)

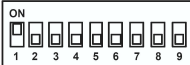
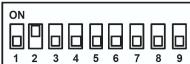
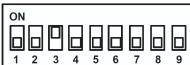





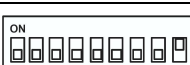
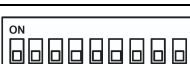
9 бит	
10 бит (установка по умолчанию)	
11 бит	
12 бит	

## Установка скорости передачи (SW2)

### Модуль повторителя ADAM-4510/4510S

1200 бит/с	
2400 бит/с	
4800 бит/с	
9600 бит/с (установка по умолчанию)	
19,2 кбит/с	
38,4 кбит/с	
57,6 кбит/с	
115,2 кбит/с	
RS-422	

### Модуль преобразователя ADAM-4520

RTS	
1200 бит/с	
2400 бит/с	
4800 бит/с	
9600 бит/с (установка по умолчанию)	
19,2 кбит/с	
38,4 кбит/с	
57,6 кбит/с	
115,2 кбит/с	
RS-422	

На передней панели модулей ADAM-4510/4510S/4520 расположен светодиодный индикатор, предназначенный для отображения состояния обмена данными.

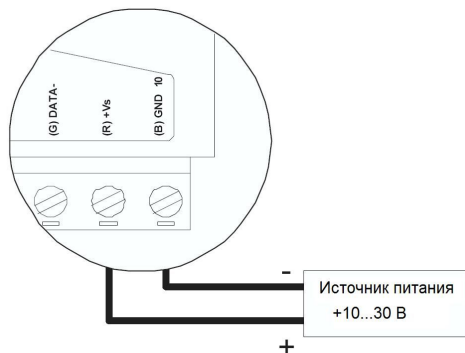
	Состояние обмена	Цвет индикатора
RS-485	отсутствует	зеленый
	RS-232 → RS-485	выключен
	RS-485 → RS-232	красный
RS-422	отсутствует	выключен
	RS-232 → RS-422	выключен
	RS-422 → RS-232	красный

## Подключение

### Источник питания

Для удобства применения в промышленных условиях модули серии ADAM спроектированы для работы с нестабилизированными промышленными источниками питания 24 В постоянного тока. Работоспособность модулей гарантируется при использовании любых источников питания с выходным напряжением от 10 до 30 В постоянного тока. Уровень пульсаций источника питания не должен превышать 5 В (амплитудное значение), но величина выходного напряжения с учетом пульсаций должна лежать в пределах от 10 до 30 В постоянного тока. Все технические требования по питанию указаны относительно соответствующих клемм соединителя модуля.

Выбор кабелей питания должен осуществляться исходя из числа подключаемых к источнику модулей и длины линии питания. Если в сети используются длинные кабельные линии, то мы советуем применять более толстые проводники для уменьшения падения напряжения в них. Помните, что длинные линии питания приводят не только к серьезному падению напряжения на них, но также способствуют наведению помех на коммуникационные линии.



Для кабелей питания мы предлагаем использовать следующую стандартную цветовую маркировку проводников (как это обозначено на модулях):

- +Vs (R)** Красный (Red)
- GND (B)** Черный (Black)

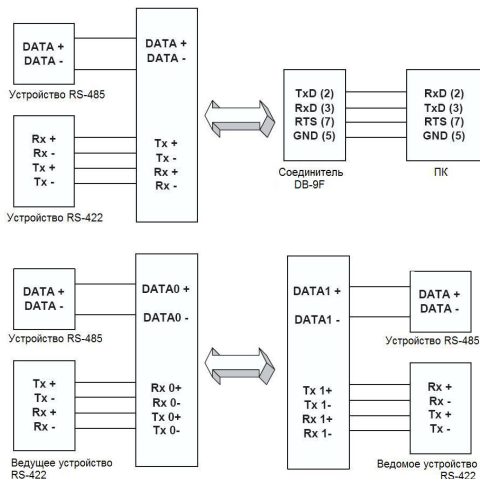
### Коммуникационные линии

Для снижения уровня помех в коммуникационных линиях сети модулей ADAM мы рекомендуем использовать экранированные витые пары, соответствующие стандарту EIA RS-485. Для обмена данными необходим кабель всего с одной витой парой проводников. Для проводников коммуникационного кабеля мы предлагаем использовать следующую стандартную цветовую маркировку (как это обозначено на модулях):

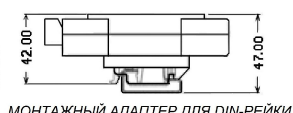
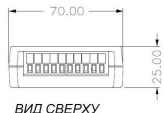
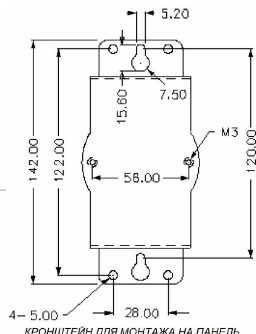
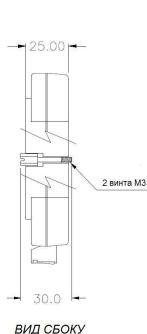
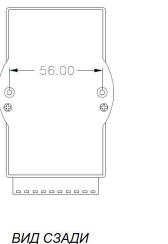
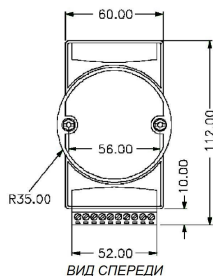
- DATA + (Y) Желтый (Yellow)
- DATA - (G) Зеленый (Green)

### Типовая схема подключения

Перед использованием в существующей сети модуль должен быть соответствующим образом сконфигурирован. На следующих двух рисунках приведены типовые схемы подключения для обоих модулей.

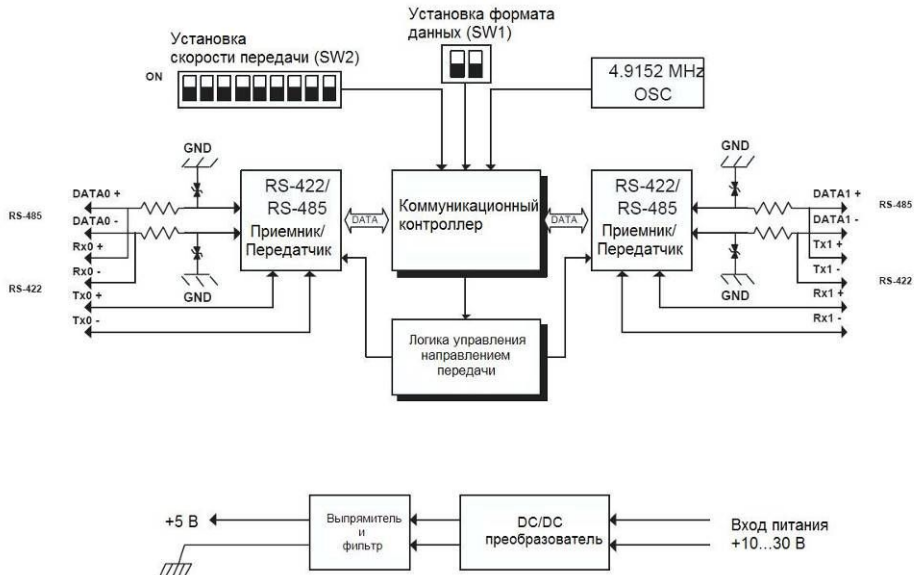


### Размеры



# Функциональная схема

## Повторитель ADAM-4510



## Повторитель ADAM-4510S

