

Преобразователь USB-RS-485

Руководство по эксплуатации

ЕСАН.426449.037РЭ

Редакция 103-01

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом действия, конструкцией и характеристиками преобразователя интерфейсов USB / RS-485. РЭ содержит указания, необходимые для правильной эксплуатации и текущего ремонта.

СОДЕРЖАНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ	3
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	5
МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	6
УПАКОВКА	7
КОМПЛЕКТНОСТЬ	7
УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	7
ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	8
ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	8
ХРАНЕНИЕ	9

НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователь USB-RS-485 (далее - преобразователь) предназначен для автоматического двухнаправленного преобразования электрических сигналов последовательных интерфейсов USB 2.0 и RS-485.

Преобразователь предназначен для подключения к порту USB персонального компьютера и выполняет функции виртуального порта последовательного интерфейса RS-485. Компьютер управляет обменом данными по интерфейсу USB и является главным устройством (хост-контроллером), а преобразователь выполняет роль периферийного устройства.

Для работы преобразователя требуется установить на компьютер программу – драйвер виртуального порта USB, свободно распространяемая версия для Windows может быть взята с сайта www.ftdichip.com.

Внешний вид преобразователя показан на рисунке 1.



Рисунок 1

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Интерфейсы связи	USB 2.0 full speed, RS -485
Напряжение питания (от USB порта компьютера)	5 В ± 5 %
Выходное напряжение питания при токе 0,1 А	5 В ± 5 %
Потребляемый ток (от USB порта компьютера), не более	0,1 А
Габаритные размеры, не более	80x24x13 мм
Масса, не более	0,06 кг
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха	-40 ...+55 °С

Характеристика	Значение
- относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С	до 80 %
Средняя наработка на отказ не менее	15000 ч
Средний срок службы	12 лет

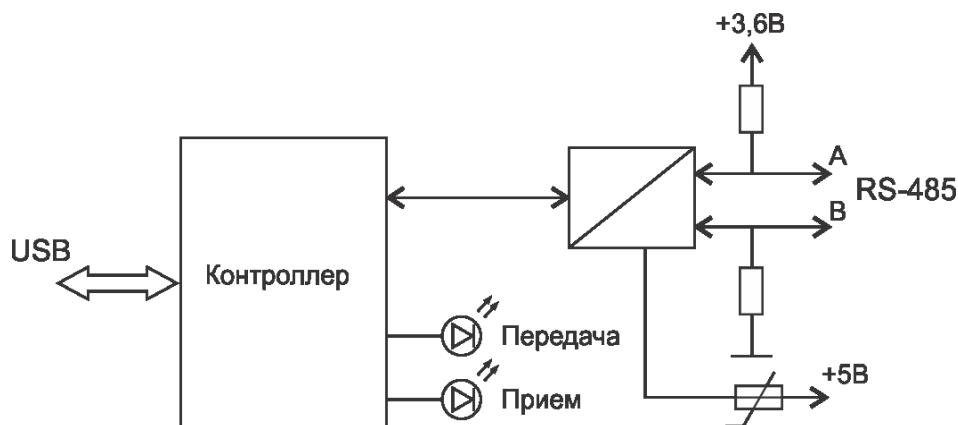
Основные технические характеристики интерфейсов:

Характеристика	Значение
<i>Интерфейс USB</i>	
Длина линии связи «витая пара», не более	5 м
Скорость передачи данных	до 12 Мб/с
Напряжение выходных сигналов	
- лог.0, не менее	2,8 В
- лог.1, не более	0,8 В
Время фронта и спада, не более	
- высокоскоростной	20 нс
- низкоскоростной	300 нс
Чувствительность к дифференциальному входному сигналу	0,2 В
Тип соединения	точка - точка
Режим передачи	асинхронная последовательная двухсторонняя полудуплексная
<i>Интерфейс RS-485</i>	
Количество портов	1
Длина линии связи «витая пара», не более	1200 м
Входное сопротивление приемника, не менее	5 кОм
Напряжение выходных сигналов при 54 Ом, не менее	±1,5 В
Напряжение входных сигналов, не менее	±0,2 В
Ток короткого замыкания выхода передатчика, не более	250 мА
Скорость передачи данных	50 - 115200 бит/с
Режим передачи	асинхронная последовательная двухсторонняя полудуплексная

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Принцип работы

Преобразователь состоит из контроллера интерфейса USB и преобразователя сигналов интерфейса RS-485. Выход напряжения питания внешнего устройства +5В защищен самовосстанавливающимся предохранителем на ток 140 мА. На линии RS-485 имеются подтягивающие резисторы 10 кОм. Электропитание преобразователя осуществляется от интерфейса USB постоянным стабилизированным напряжением 5 В.



Информационная посылка компьютера по интерфейсу USB в последовательном коде поступает на вход USB контроллера, который обеспечивает взаимодействие с компьютером по протоколу USB 2 и преобразует уровни сигналов. Далее сигналы поступают на драйвер RS-485, где происходит преобразование уровня сигналов в соответствии со спецификацией интерфейса RS-485. Аналогично, информационная посылка внешнего устройства в последовательном коде поступает на входы А, В драйвера RS-485, который преобразует уровни сигналов. Далее сигналы поступают в контроллер, где происходит преобразование уровня сигналов в соответствии со спецификацией интерфейса USB 2.

Светодиодные индикаторы служат для индикации передачи и приема данных.

Описание конструкции

Преобразователь выполнен в пластмассовом корпусе (рисунок 2). Со стороны колпачка расположен разъем USB X1, а с другой разъем X2 для подключения RS-485. Разъем X2 представляет собой клеммник «под винт» для подключения проводников сечением до 1,5 мм².

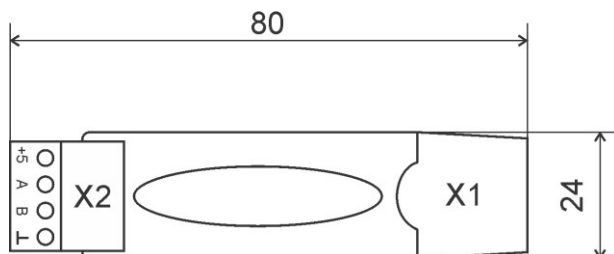


Рисунок 2

Разъем	№ конт.	Цепь	Назначение
X1	1	+5	Вход питания +5 В
	2	D-	Вход /выход данные USB (минус)
	3	D+	Вход /выход данные USB (плюс)
	4	⊥	Общий
X2	1	+5	Выход питания +5 В
	2	A	Вход /выход данные A RS-485
	3	B	Вход /выход данные B RS-485
	4	⊥	Общий

Схема подключения

Компьютер подключается к разъему X1 по интерфейсу USB (рисунок 3). Внешнее устройство подключается к разъему X2 по интерфейсу RS-485, рекомендуемая длина кабеля экранированная «витая пара» не более 1200 м. На конец кабеля связи установить согласующие резисторы 120 Ом $\pm 10\%$, 0,25 Вт для устранения волновых отражений в длинном кабеле (более 3 м).

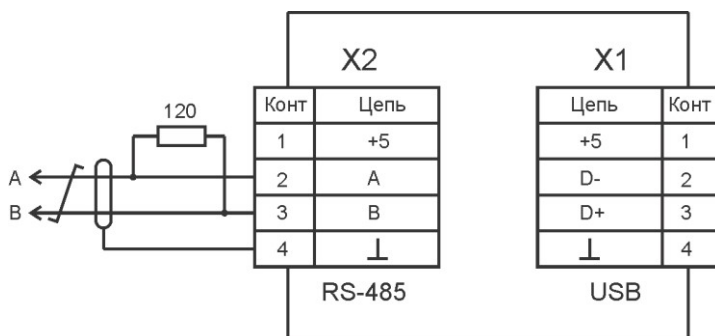


Рисунок 3

МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Маркировка преобразователя содержит:

- товарный знак;
- условное обозначение;
- заводской номер;
- дату изготовления.

Транспортная маркировка содержит основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки «Хрупкое, осторожно», «Беречь от влаги»,

«Штабелирование ограничено». Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192. Корпус опломбирован предприятием-изготовителем.

УПАКОВКА

Преобразователь упакован в полиэтиленовый пакет. Эксплуатационная документация герметично упакована в полиэтиленовый пакет. Для транспортирования группа преобразователей и документация упакованы в коробку из гофрированного картона.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол.	Примечание
Преобразователь USB-RS485	1	
Формуляр	1	
Руководство по эксплуатации	1	по требованию заказчика

УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации необходимо руководствоваться следующими документами:

- «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001;
- действующими на предприятии инструкциями по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.

Корпус преобразователя следует оберегать от ударов.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Работы по техническому обслуживанию преобразователя должны проводиться обученным квалифицированным персоналом. Техническое обслуживание состоит из периодических проверок.

Наименование работы и периодичность	Порядок проведения
Внешний осмотр (1 раз в 6 месяцев)	При внешнем осмотре: - визуально проверить отсутствие механических корпуса, разъемов, наличие маркировки и пломбы.
Проверка работоспособности (ежегодно)	При проверке работоспособности: - отключить питание и протереть корпус влажной ветошью в случае

Наименование работы и периодичность	Порядок проведения
	<p>чрезмерного накопления пыли и грязи;</p> <p>- проверить отсутствие потерь и искажений информационных посылок в линии связи в составе системы.</p>

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Работы по текущему ремонту преобразователя должны проводиться обученным квалифицированным персоналом. Перед поиском неисправности и текущим ремонтом необходимо ознакомиться с принципом действия, схемой и работой преобразователя. Измерительные приборы и оборудование, подлежащие заземлению, должны быть надежно заземлены.

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
Компьютер не подключается к преобразователю	Не установлена программа-драйвер виртуального порта USB	Установить на компьютер программу-драйвер виртуального порта USB для работы с преобразователем. Драйвер свободно распространяемый для Windows и может быть взят с сайта www.ftdichip.com
Потери и искажения информационных посылок в линии связи	Обрыв или замыкание кабеля связи	Проверить и устранить неисправность кабеля, надежность подсоединения разъема
	Отсутствуют согласующие резисторы на концах кабеля RS-485	Установить на оба конца кабеля связи согласующие резисторы, сопротивление которых равно волновому сопротивлению используемого кабеля
	Имеются длинные ответвления от кабеля связи, не подключен экран кабеля	Устранить длинные ответвления, подключить экран кабеля к прибору
	Превышена длина кабеля связи	Длина кабеля не должна превышать 1200м для RS-485
	Ослабление крепления проводов кабеля в разъемах	Проверить и подтянуть разъемы

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Преобразователь в упакованном виде следует транспортировать в крытых транспортных средствах (железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

Механические воздействия и климатические условия при транспортировании не должны превышать допустимые значения:

- категория Л по ГОСТ 23170-78;
- температура окружающего воздуха от (-40 ... +55) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 95 % при +35 °С.

При транспортировании необходимо соблюдать меры предосторожности с учетом предупредительных надписей на транспортных ящиках. Расстановка и крепление ящиков в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения ящиков и соударения.

ХРАНЕНИЕ

Преобразователь следует хранить в упакованном виде (допускается хранение в транспортной таре) в отапливаемых помещениях группы 1 (Л) по ГОСТ 15150-69 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.