

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ «TUSB-RS485 MS V22»****(Одноканальный преобразователь последовательных интерфейсов)****1. Общие сведения.**

Одноканальный преобразователь последовательных интерфейсов «**TUSB-RS485 MS V22**» (далее **преобразователь**) предназначен для преобразования интерфейса **USB 1.1, USB 2.0** в интерфейс **RS-485** в *полудуплексном режиме* обмена данными.

Питание преобразователя осуществляется от шины USB. Преобразователь потребляет ток **120 мА.**, поэтому преобразователь *необходимо подключать* только к хост - контроллеру (*системному блоку компьютера*) или к хабу с внутренним источником питания.

Линии данных, сигналы управления и цепи питания интерфейса **RS-485 гальванически изолированы** от остальной схемы преобразователя. *Напряжение изоляции – 1000 В.*

Линии данных интерфейса **RS-485 защищены** от наведенных **высоковольтных импульсных разрядов и помех** напряжением до **2000 В.**

Преобразователь имеет два светодиода, индицирующих приём-передачу в канале интерфейса RS-485.

Преобразователь, совместно с драйверами виртуального СОМ-порта, обеспечивает **автоматическое управление направлением передачи данных.**

2. Технические характеристики.Интерфейсные:Канал интерфейса **USB**:

- Версия: **USB 1.1, USB 2.0;**
- Тип разъема: **USB-A (вилка);**

Канал интерфейса **RS-485**:

- Количество каналов: **1;**
- Тип разъема: **DB-9F (розетка);**
- Режим обмена данными: **полудуплексный;**
- Схема подключения: **2-проводная (витая пара + GND);**
- Сигналы: **DATA+, DATA-, RGND;**
- Скорость: **от 1200 бит/с до 921 600 бит/с;**
- Защита от импульсных помех и разрядов: **до 2000 В;**
- Управление потоком: **Нет, XON / XOFF;**
- Длина слова: **8 бит;**
- Стопковые биты: **1;**
- Контрольный бит: **None, Even, Odd;**
- Формат данных: **8-N-1, 8-E-1, 8-O-1;**

Конструктивные:

- Габаритные размеры: **93x52x12 мм.;**
- Напряжение питания: **5 В;**
- Потребляемый ток: **120 мА (не более);**



3. Длина линии и скорость при обмене данными.

Показатели обмена данными по интерфейсу RS-485 приведены в табл. 1.

Таблица 1

Скорость	Расстояние
921600 бит/с	150 м
460800 бит/с	450 м
230400 бит/с	600 м
115200 бит/с	1600 м
57600 бит/с	2100 м
38400 бит/с	3000 м
19200 бит/с	4000 м
9600 бит/с	4800 м
50-4800 бит/с	4800 м

Тестирование параметров преобразователя осуществляется при работе с кабелем, имеющим характеристики:

- тип кабеля: *24AWG (5 категория);*
- активное сопротивление 100 метров одной жилы: *7 Ом;*
- емкость 100 метров витой пары: *0,005 мкФ;*
- волновое сопротивление: *120 Ом.*

4. Перемычки на плате преобразователя.

- **SW1** - определяет режим работы приемопередатчика RS-485;
- **SW2-SW4** - определяют вариант согласования приемника RS-485 с кабелем.

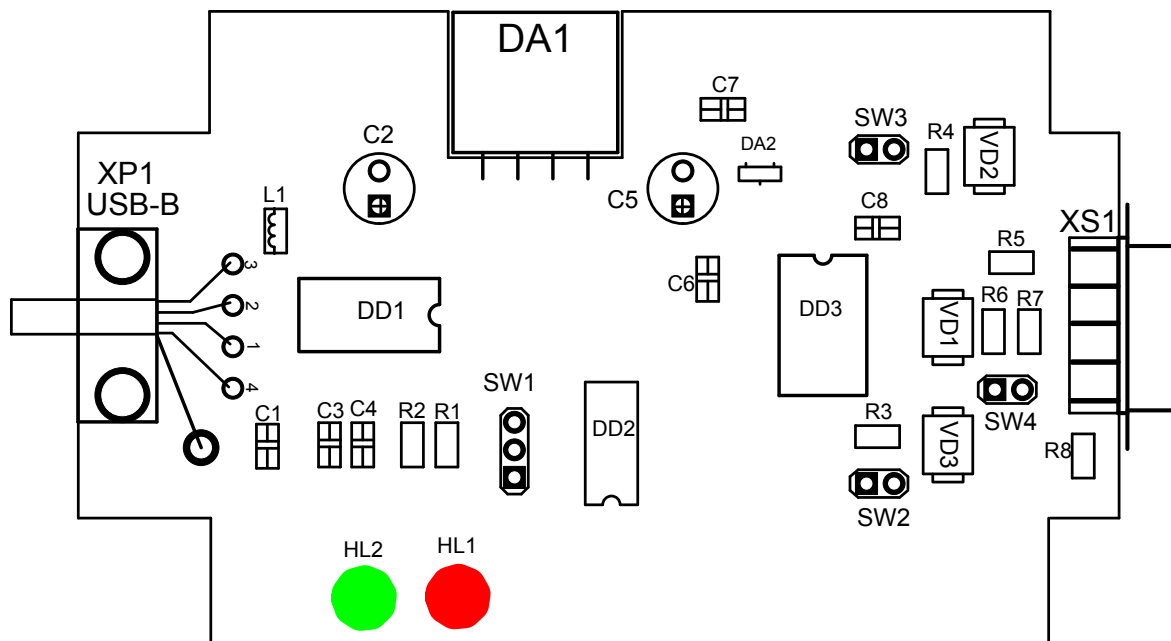



Рис.1. Расположение перемычек на плате преобразователя.










4.1. Установка режима работы приемопередатчика RS-485.

Таблица 2

Полудуплексный режим.	SW1 
Режим мониторинга. Приемник всегда включен.	SW1 

4.2. Варианты согласования приемника интерфейса RS-485 с кабелем.

Таблица 3

SW2 	Вариант 1. Без согласования
SW3 	
SW4 	
SW2 	Вариант 2. Включается режим согласования с длинной линией
SW3 	
SW4 	
SW2 	Вариант 3. Включается режим согласования с длинной линией Дополнительно к этому, приемник доопределяется до состояния логической «1» при отсутствии сигнала на входах приемника (например, при отсутствии периферийного устройства на другом конце кабеля)
SW3 	
SW4 	

5. Подключение преобразователя к периферийным устройствам.

5.1. Назначение контактов разъёма DB-9F сигналам интерфейса RS-485.

DB-9F
(розетка)

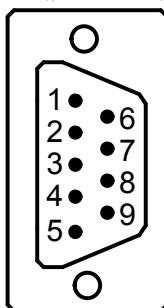
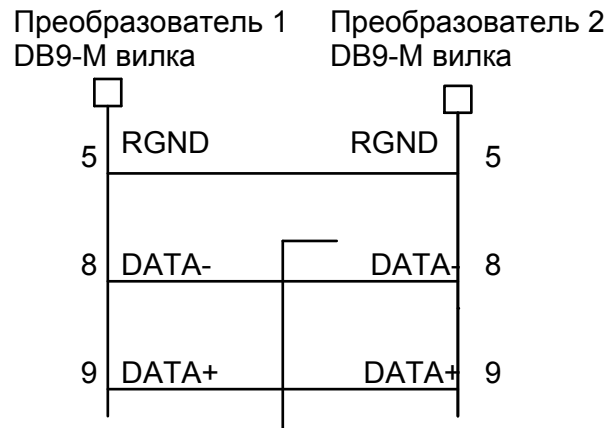


Таблица 4

Функция	Сигнал	Контакт
Общий R	RGND	5
Данные	DATA -	8
Данные	DATA +	9

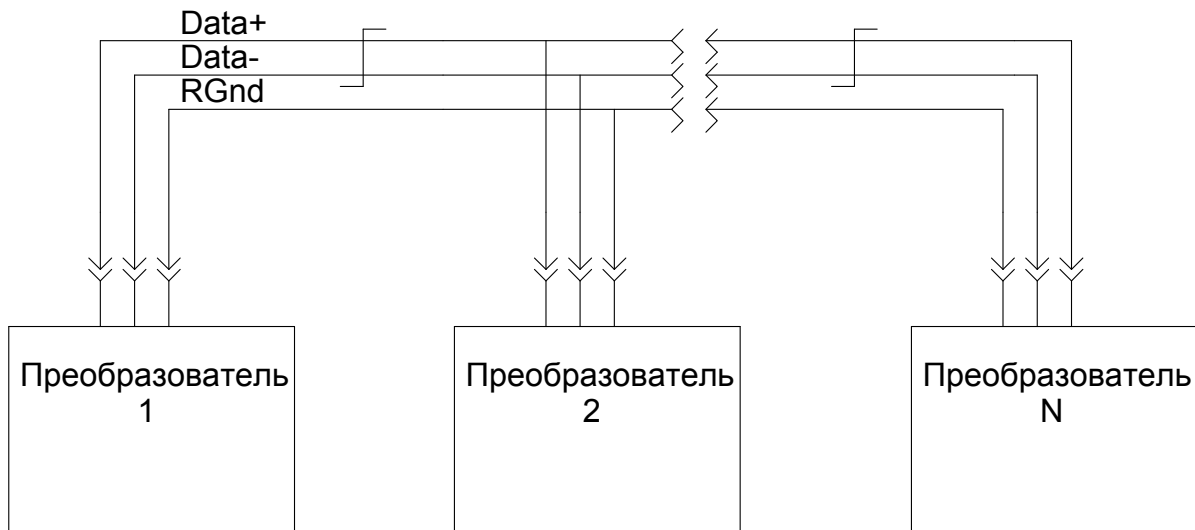
ПРИМЕЧАНИЕ 1: Сигнал «RGND» (контакт 5) является общим проводом (линия «Общий») гальванически изолированного приемопередатчика интерфейса RS-485 и не связан с общим проводом GND (линия «Общий») интерфейса USB.

5.2. Схема соединения преобразователей «Point-To-Point» по интерфейсу RS-485 (полудуплексный режим).



ПРИМЕЧАНИЕ 2: Переключки SW2-SW4 установить в положение «Вариант 3» (см. табл. 3).

5.3. Схема соединения преобразователей «MultiPoint» по интерфейсу RS-485 (полудуплексный режим).



ПРИМЕЧАНИЕ 3: В первом и последнем преобразователях переключки SW2-SW4 установить в положение «Вариант 3». В остальных преобразователях переключки SW2-SW4 установить в положение «Вариант 1» (см. табл. 3).

6. Драйверы. Взаимодействие компьютера с преобразователем.

Инсталлированные драйверы представляют преобразователь независимым *виртуальным COM-портом*, которому ОС присваивает номер от 1 до 256.

Драйверы FTDI для USB-устройств находятся на сайте производителя <https://www.ftdichip.com/FTDrivers.htm>.

В комплект поставки на CD-носителе входят драйверы *только для ОС Windows*, в виде файла инсталляции **CDM21228_Setup.exe** (дата релиза **2017-08-30**).



Процесс инсталляции драйверов детально изложен в отдельном документе **«Руководство по инсталляции драйверов для USB-устройств»**.

7. Тестирование преобразователя.

Снять крышку преобразователя.

Переключку *SW1* установить в положение *«Режим мониторинга»* (см. табл.2, п. 4.1.).

Таблица 2

Полудуплексный режим.	SW1 
Режим мониторинга. Приемник всегда включен.	SW1 

Присоединить преобразователь к компьютеру.

7.1. Программа тестирования.

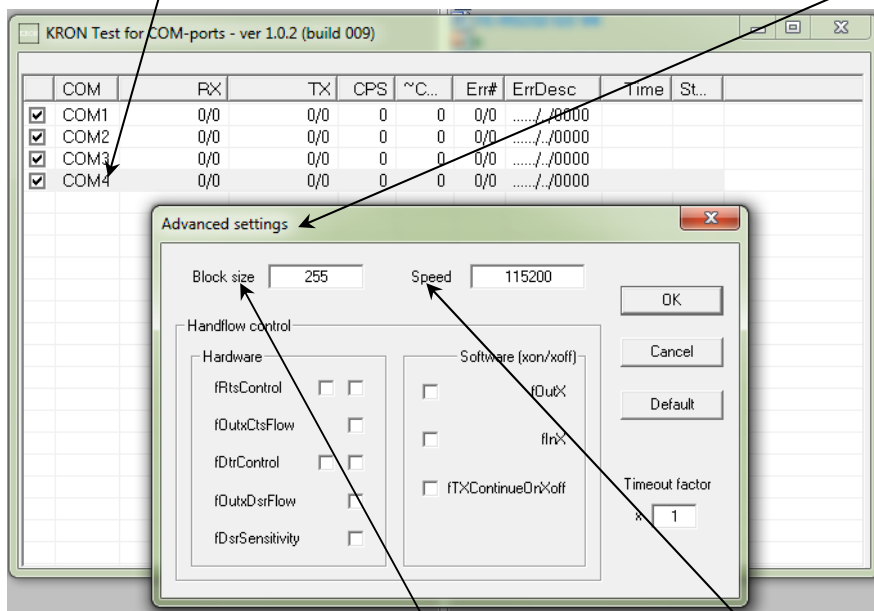
Тестирование преобразователя в среде ОС *Windows 9x/2000/XP* выполняется программой *krontestw.exe*, поставляемой на компакт-диске в папке *_Tests\Windows*. В этой же папке находится файл *readme.txt*, содержащий руководство по работе с программой *krontestw.exe*.

Тестирование преобразователя в среде ОС *SCO Unix/Linux FreeBSD* выполняется программой *lsn*, поставляемой на компакт-диске в папке *_Tests\UnixLinuxFreeBSD\lsn*. В этой же папке находится файл *readme*, содержащий руководство по работе с программой *lsn*.

7.2. Процесс тестирования.

7.2.1. Запустить программу **krontestw** с прилагаемого носителя (CD, папка **_Documentation_Tests\Windows\krontestw.exe**).

В меню «KRON Test for COM-ports», на назначенном преобразователю COM-порту (в примере COM4), нажать правую кнопку мыши и выбрать «Advanced settings».

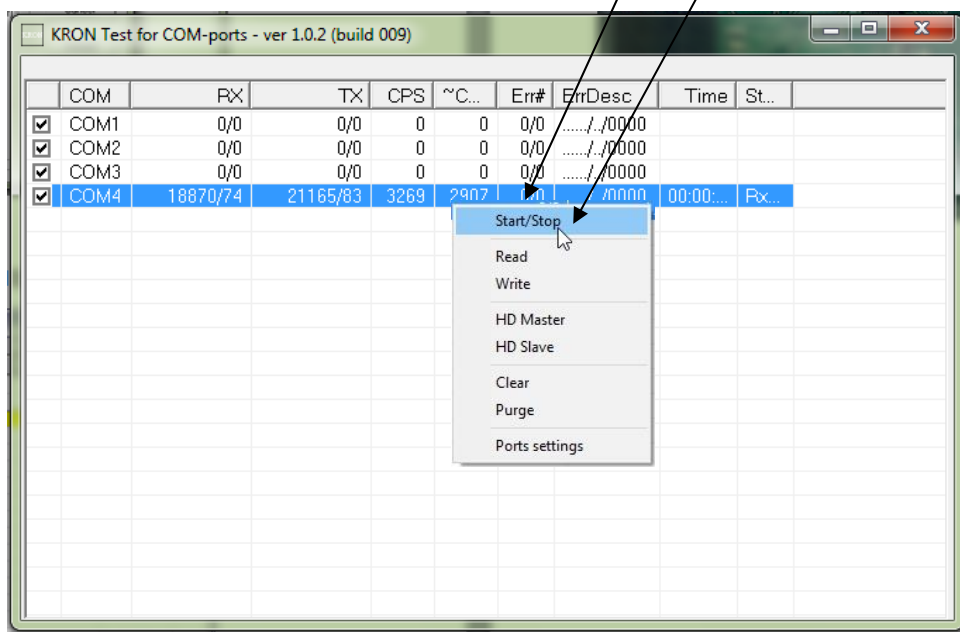


7.2.2. Установить параметр «Block size». Параметр «Speed» по умолчанию - 115 200.

7.2.3. Начать тестирование.

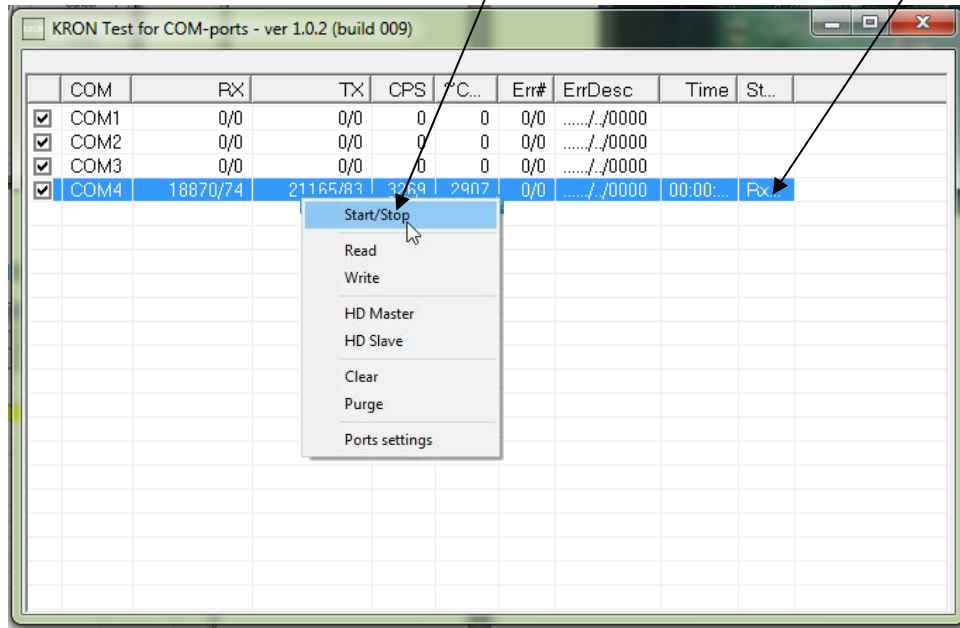
Для назначенного COM-порта (в примере COM4), на соответствующей строке, нажатием правой кнопки мыши вызвать выпадающее меню.

Запустить тестирование выбором команды «Start/Stop».



По ходу выполнения теста в колонках меню RX, TX отображается количество принятых / переданных байт тестовой информации.



7.2.4. Закончить тестирование. Нажатием правой кнопки мыши на строке COM4 вызвать выпадающее меню. Выбрать команду «Start/Stop».



7.2.5. Отсоединить преобразователь от компьютера.

Переключку SW1 установить в положение «Полудуплексный режим» (см. табл.2, п. 4.1.).

Таблица 2

Полудуплексный режим.	SW1 
Режим мониторинга. Приемник всегда включен.	SW1 

Установить крышку преобразователя.