

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ «TRS232-RS485 GSA V6»**  
(Одноканальный преобразователь  
последовательных интерфейсов)

## 1. Описание и работа.

### 1.1. Назначение.

Одноканальный преобразователь последовательных интерфейсов «**TRS232-RS485 GSA V6**» (далее **преобразователь**) предназначен для преобразования интерфейса **RS-232** в интерфейс **RS-485/RS-422**, в дуплексном и полудуплексном режимах обмена данными.

### 1.2. Технические характеристики.

#### 1.2.1. Технические данные.

##### 1.2.1.1 Интерфейсные:

##### Канал интерфейса RS-232

Количество каналов	<b>1</b>
Тип разъема	<b>DB-9M вилка)</b>
Режим обмена данными	<b>дуплексный / полудуплексный</b>
Схема подключения	<b>5-проводная</b>
Сигналы	<b>TxD, RxD, DTR, RTS, SG</b>
Управление направлением передачи	<b>автоматическое</b>
Управление потоком	<b>RTS / CTS, XON / XOFF</b>
Скорость обмена данными:	<b>от 50 бит/с до 115 200 бит/с</b>

##### Канал интерфейсов RS-485/RS-422

Количество каналов	<b>1</b>
Тип разъема	<b>клеммная колодка</b>
Управление направлением данных	<b>автоматическое</b>
Количество подключаемых устройств	<b>до 32</b>
Гальваническая изоляция	<b>1000 В или 2500 В</b>
Защита от импульсных помех (EFT)	<b>до 2000 В</b>
Формат данных	<b>8-N-1, 8-E-1, 8-O-1</b>
Управление потоком	<b>Нет, XON / XOFF</b>
Длина слова	<b>5, 6, 7, 8 бит</b>
Стоповые биты	<b>1, 1.5, 2</b>
Контрольный бит	<b>None, Even, Odd</b>

##### Режим: 2-проводный RS-485

Режим обмена данными	<b>полудуплексный</b>
Схема подключения	<b>2-проводная</b>
Сигналы	<b>DATA+, DATA-, RGND</b>

##### Режим: 4-проводный RS-485/RS-422

Режим обмена данными	<b>дуплексный</b>
Схема подключения	<b>4-проводная</b>
Сигналы	<b>Tx+, Tx-, Rx+, Rx-, RGND</b>

#### 1.2.1.2 Питание.

Источник	<b>внешний</b>
Напряжение	<b>+9...36 В</b>
Потребляемый ток	<b>150 mA (не более)</b>
Тип разъема	<b>клеммная колодка</b>

**1.2.1.3 Среда эксплуатации.**

Температурный диапазон работы	<b>-20...+50°С</b>
Режим эксплуатации	<b>круглосуточный</b>

**1.2.1.4 Конструктивные.**

Монтаж	<b>DIN - рейка</b>
Габариты (Ш x Г x В)	<b>54 x 90 x 66 мм (не более)</b>
Материал корпуса	<b>полистирол</b>
Масса	<b>0,1 кг (не более)</b>

**1.2.1.5. Длина линии и скорость при обмене данными.**

Зависимость скорости от расстояния при обмене данными, по интерфейсу RS-485 в полудуплексном режиме, (соединение «Point-to-Point»):

Скорость (бит/с)	Расстояние (метры), режим ADCF	Расстояние (метры), режим ADC
115200	2200	300
57600	2700	550
38400	3100	650
19200	3700	950
9600	5050	1500
4800	5900	2600
2400	6900	4300
1200	7900	7900

Характеристики кабеля:

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

**1.2.2. Отличительные особенности.**

**Режимы обмена данными по каналу RS-485/RS-422.** Полудуплексный или дуплексный режим выбирается установкой перемычки на плате преобразователя.

**Полудуплексный режим.** Встроенная схема обеспечивает **автоматическое управление направлением передачи данных** (в одном из двух режимов управления - **ADCF, ADC**, устанавливаемых перемычкой).

При отсутствии передачи данных по каналу, приёмо-передатчик интерфейса RS-485 находится в состоянии «прием». В момент начала передачи данных приёмо-передатчик переключается в состояние «передача».

В режиме управления **ADCF (Automatic Direction Control with Fixed Baud Rate)** обмен данными обеспечивается на **одной скорости, установленной перемычками.**

В режиме управления **ADC (Automatic Direction Control)** обмен данными обеспечивается в диапазоне всех скоростей согласно п.1.2.1.5., но на меньших расстояниях, чем в **ACDF.**

**Изоляция.** Линии данных, сигналы управления и цепи питания интерфейсов **RS-485/RS-422 гальванически изолированы** от остальной схемы преобразователя. Это даёт возможность обеспечить защиту периферийных устройств одного интерфейса от повреждений при случайном попадании высокого напряжения в цепи другого интерфейса.  
**Напряжение изоляции – 1000 В или 2500 В**

**Защита (EFT).** Линии данных интерфейсов **RS-485/RS-422 защищены** от **наведенных высоковольтных импульсных (искровых) разрядов и помех** напряжением до **2000 В**.

**Светодиодная индикация.** Преобразователь оснащён двумя светодиодами, индицирующими приём и передачу данных по каналу интерфейсов RS-485/RS-422.

**Питание.** От внешнего источника постоянного стабилизированного тока напряжением от **+9 В до +36 В**, подключаемого через клеммную колодку.

**Подключение внешних устройств,** с интерфейсами RS-232 - через разъёмы DB-9M (вилка), с интерфейсами RS-485/RS-422 - через клеммные колодки.

### 1.3. Состав.

Комплектность поставки

Наименование	Кол-во	Примечание
Преобразователь	1	
Паспорт	1	
CD с документацией	1	
Тара упаковочная	1	

### 1.4. Устройство и работа.

#### 1.4.1. Конструкция.

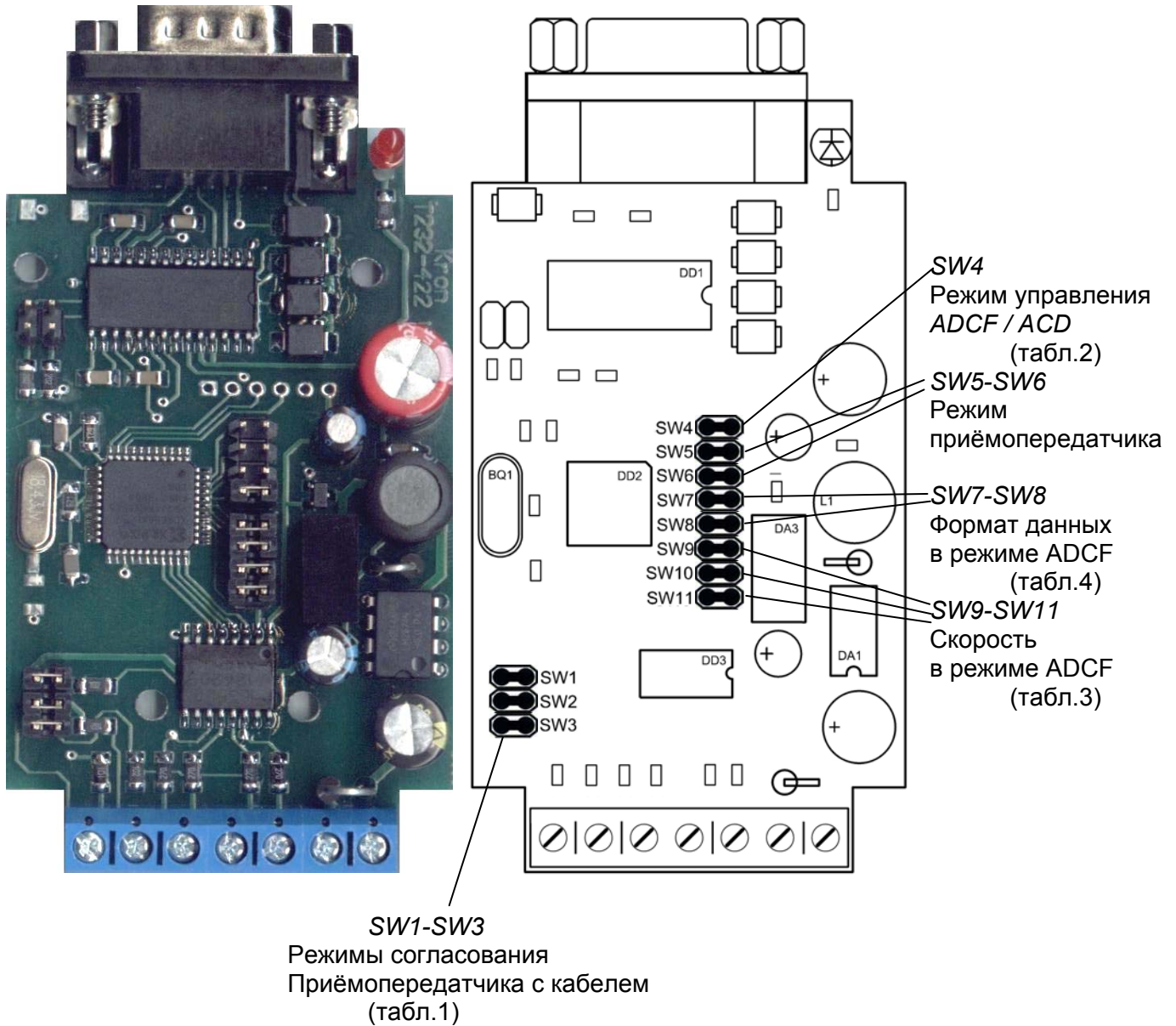


Материал корпуса – пластик.

Вариант выполнения корпуса – с защёлками для стандартной DIN – рейки.

Преобразователь может быть размещён на плоской поверхности (с возможностью закрепления винтами).

1.4.2. Перемычки на плате преобразователя.



Положение всех перемычек по умолчанию замкнутое.

- **Установка режима согласования приёмопередатчика RS-485/422 с кабелем.**  
Таблица 1

Режим обмена данными	Режим согласования с кабелем	Перемычки
Полудуплекс	<b>Согласование с длинной линией (более 400 м.) (по умолчанию)</b>	SW1 SW2 SW3
Дуплекс	Согласование с длинной линией (более 400 м.)	SW1 SW2 SW3
Дуплекс / Полудуплекс	Без согласования (с короткой линией, до 400 м.)	SW1 SW2 SW3

• **Установка режима работы приёмопередатчика RS-485/422**

Таблица 2

Вариант	Режим обмена данными	Режим управления	Положение переключателей	Передатчик	Приёмник
1	Дуплекс	<b>ADCF</b>	 SW4  SW5  SW6	Включён всегда	Включён всегда (п. 1.4.6.)
2	Полудуплекс	<b>ADCF</b>	 SW4  SW5  SW6	Включён всегда	Под управлением схемы ADCF
3	Полудуплекс	<b>ADCF</b>	 SW4  SW5  SW6	Под управлением схемы ADCF	Под управлением схемы ADCF. (п. 1.4.7.).
4	Полудуплекс	<b>ADC</b>	 SW4  SW5  SW6	Под управлением схемы ADC	Под управлением схемы ADC. (п. 1.4.7.).
5	Мониторинг	<b>ADC</b>	 SW4  SW5  SW6	Под управлением схемы ADC	Включён всегда

• **Установка фиксированной скорости обмена данными (только для режима ADCF)**

Таблица 3

Скорость (бит/с)	Положение переключателей	Скорость (бит/с)	Положение переключателей
115200	 SW9  SW10  SW11	9600	 SW9  SW10  SW11
57600	 SW9  SW10  SW11	4800	 SW9  SW10  SW11
38400	 SW9  SW10  SW11	2400	 SW9  SW10  SW11
19200	SW9  SW10  SW11	1200	SW9  SW10  SW11

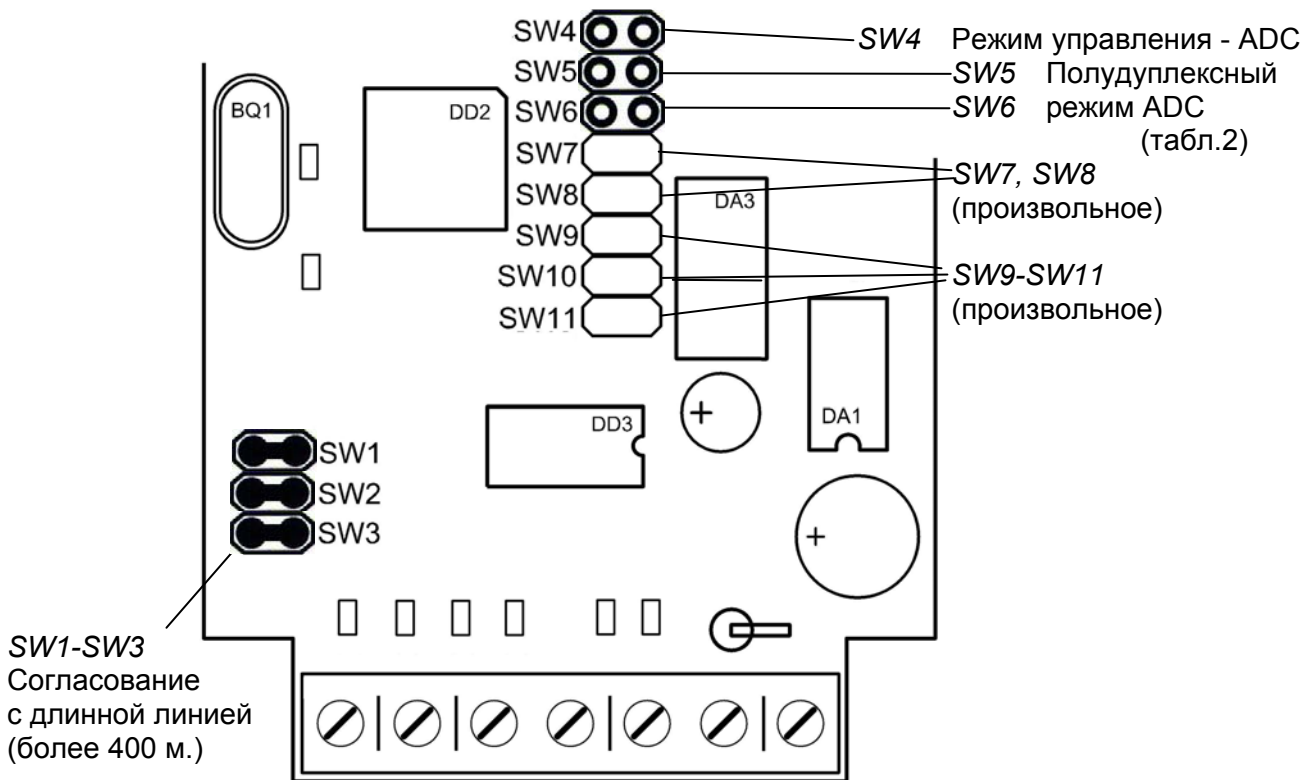
• **Установка формата данных (только для режима ADCF)**

Таблица 4

Формат данных	Положение перемычек	Примечание
10 бит	 SW7 SW8	1 старт + 8 данных + 0 контр + 1 стоп 1 старт + 7 данных + 1 контр + 1 стоп 1 старт + 7 данных + 0 контр + 2 стоп
11 бит	 SW7 SW8	1 старт + 8 данных + 1 контр + 1 стоп 1 старт + 8 данных + 0 контр + 2 стоп 1 старт + 7 данных + 1 контр + 2 стоп
12 бит	 SW7 SW8	1 старт + 8 данных + 1 контр + 2 стоп

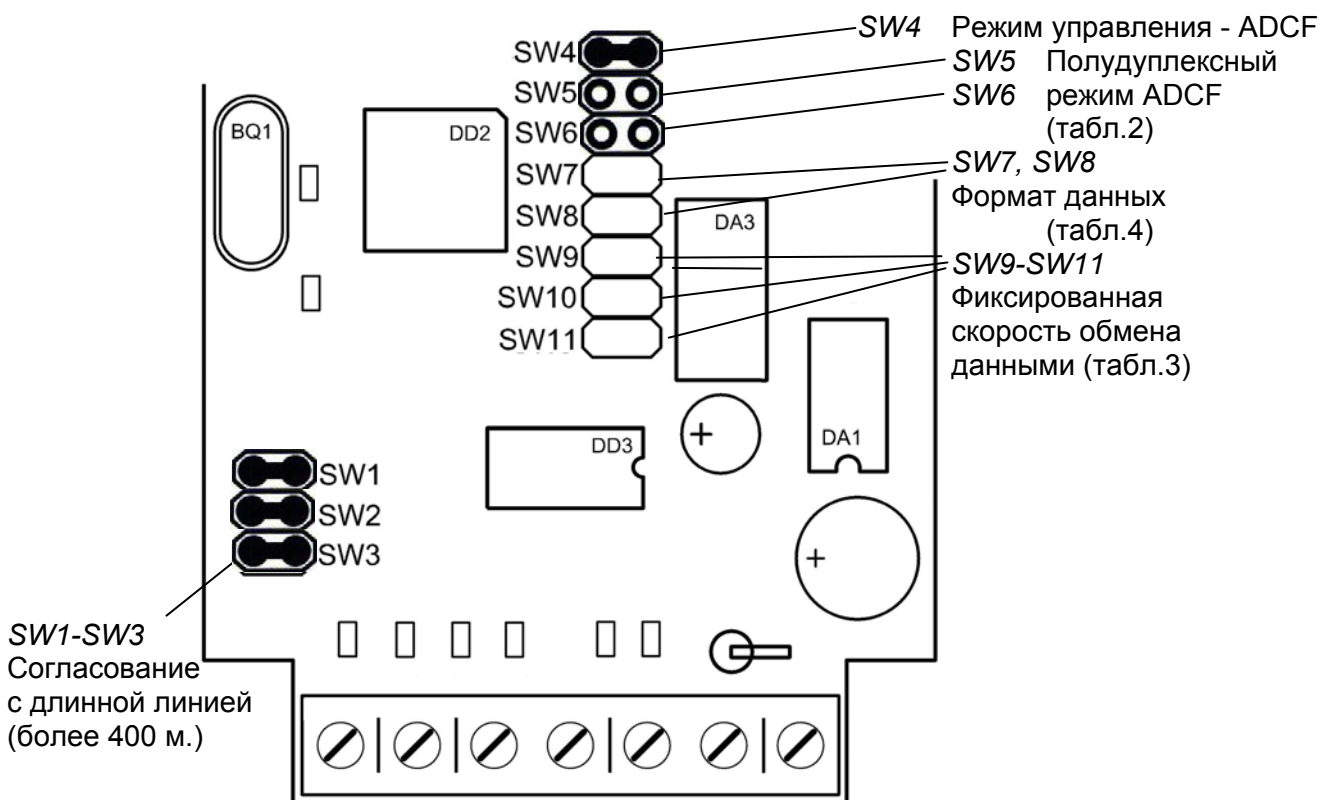
1.4.3. Работа в полудуплексном режиме.

• **Установка режима управления ADC.**



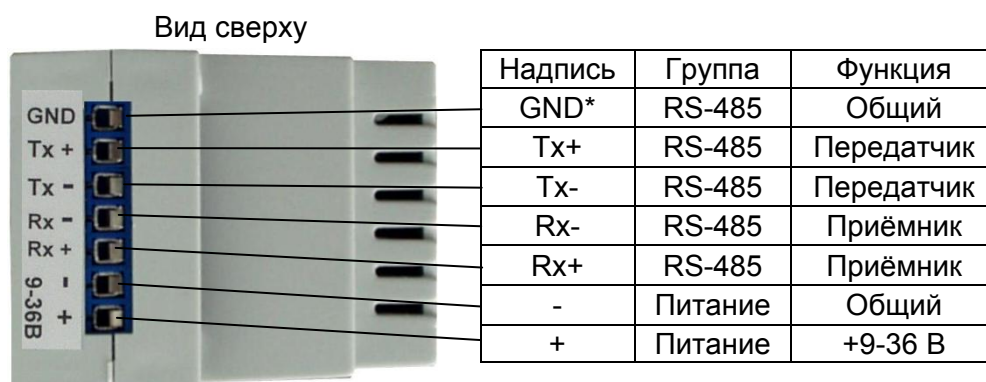
При отсутствии обмена данными приемопередатчик находится в состоянии «*Прием*»;  
 В момент начала передачи байта, приемопередатчик переключается на *передачу*, и после передачи последнего (стопового) бита переключается на *прием*.  
 Переключение направления приема - передачи не зависит от скорости обмена данными.

• Установка режима управления ADCF.



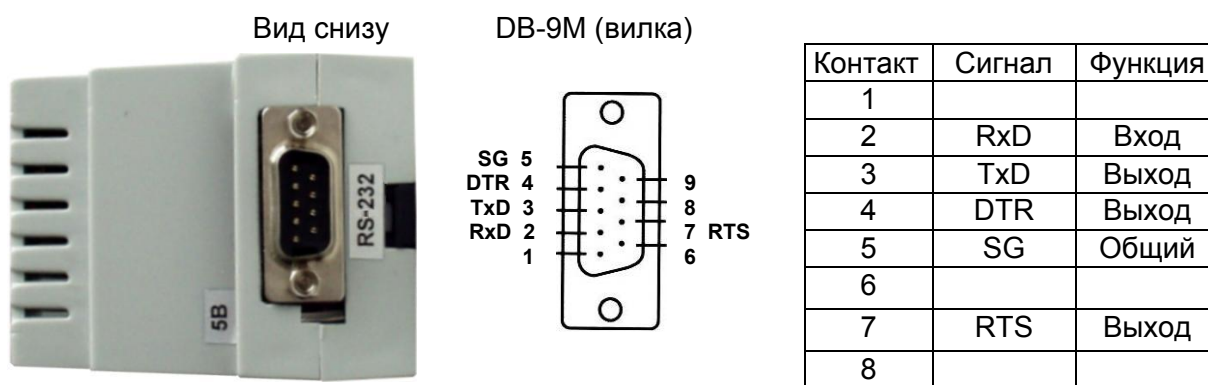
#### 1.4.4. Подключение к периферийным устройствам и к источнику питания.

- **Расположение сигналов интерфейса RS-485/422 и выводов питания на контактах клеммной колодки.**



Контакт «GND\*» интерфейса RS-485/422 (сигнал «RGND», линия «Резистивный общий») **гальванически изолирован** от общего провода GND преобразователя и интерфейса RS-232 (линия «Общий»).

- **Расположение сигналов интерфейса RS-232 на контактах разъема DB-9M**



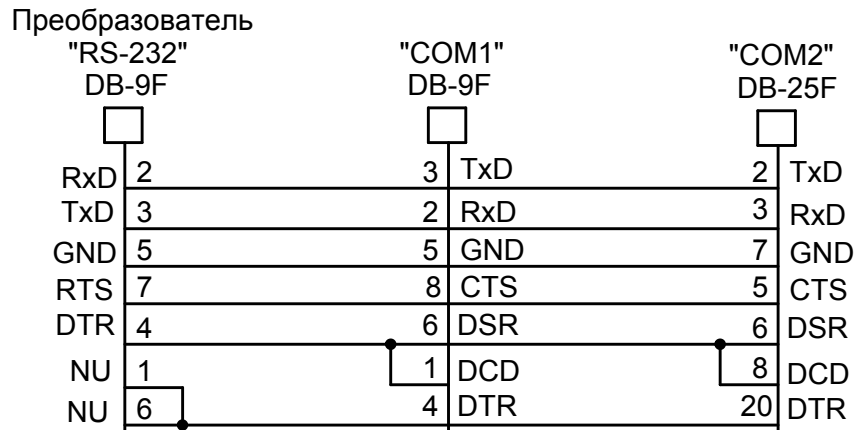
Уровень сигнала «DTR», после включения питания, постоянно находится в состоянии «логическая единица (+12 В)» и может использоваться как *признак готовности* преобразователя к работе.

Сигнал «RTS» формируется схемой ADCF/ACD для управления потоком данных со стороны интерфейса RS-232.

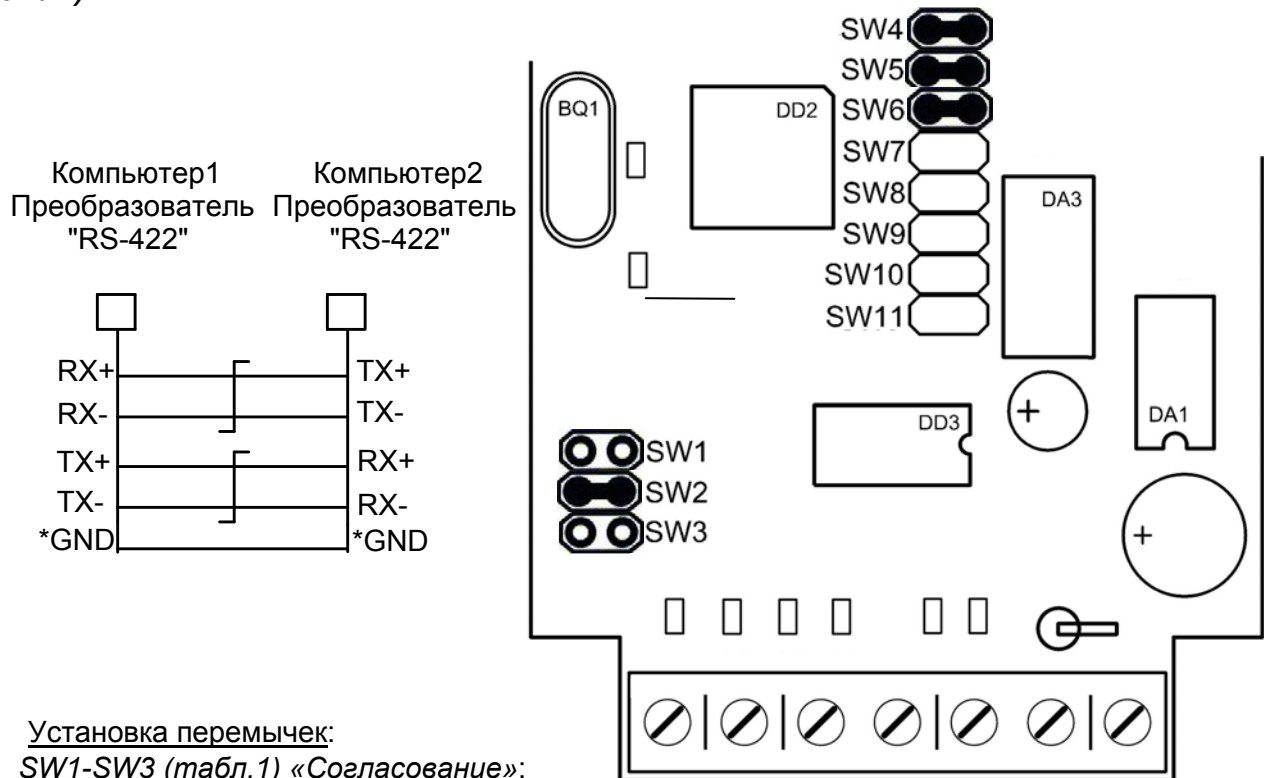
**ВНИМАНИЕ:** Нельзя подключать и отключать интерфейсный кабель к разъему «RS-232», если **вилки сетевых шнуров** устройства с интерфейсом RS-232 (компьютера и преобразователя) не вынуты из розеток сети ~220 В. Это может привести к выходу из строя приемо-передатчиков интерфейсных цепей обоих устройств



### 1.4.5. Схема кабеля для подключения преобразователя к портам компьютера по интерфейсу RS-232, оснащённого разъёмами DB-9 и DB-25.



### 1.4.6. Схема соединения двух устройств с интерфейсом RS-232 (компьютеров), через два преобразователя, по интерфейсу RS-422 («Point-To-Point», дуплексный режим).



#### Установка перемычек:

- SW1-SW3 (табл.1) «Согласование»;
- SW4-SW6 (табл.2) «Дуплекс, ADCF»;
- SW7, SW8 (табл.4) значение формата данных;
- SW9-SW11 (табл.3) значение скорости;

#### **ВНИМАНИЕ:**

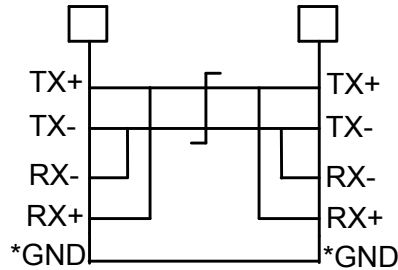
Для обмена данными по интерфейсу RS-422, в дуплексном режиме, необходим 4-проводный кабель, выполненный в виде двух витых пар проводов. Каждая витая пара проводов должна соединять передатчик (T+, T-) с одной стороны и приемник (R+, R-) с противоположной стороны.

**Нельзя** соединять передатчик и приемник проводами из разных витых пар, так как это приведет к значительному ухудшению качества передачи данных.

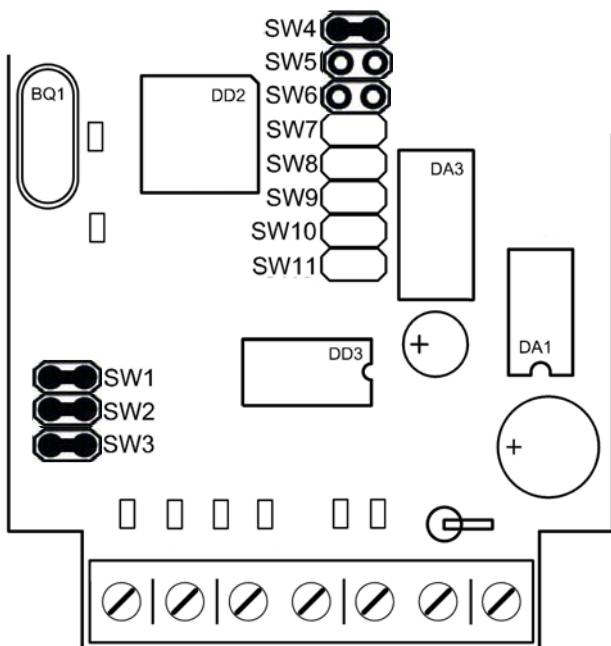
5-й провод «Общий» (\*GND) может не использоваться, если в устройствах интерфейса RS-422/485 реализована гальваническая изоляция (как в данном преобразователе).

**1.4.7. Схема соединения двух устройств с интерфейсом RS-232 (компьютеров), через два преобразователя, по интерфейсу RS-485 («Point-To-Point», полудуплексный режим).**

Компьютер1                      Компьютер2  
 Преобразователь    Преобразователь  
 "RS-485"                      "RS-485"



Установка перемычек:

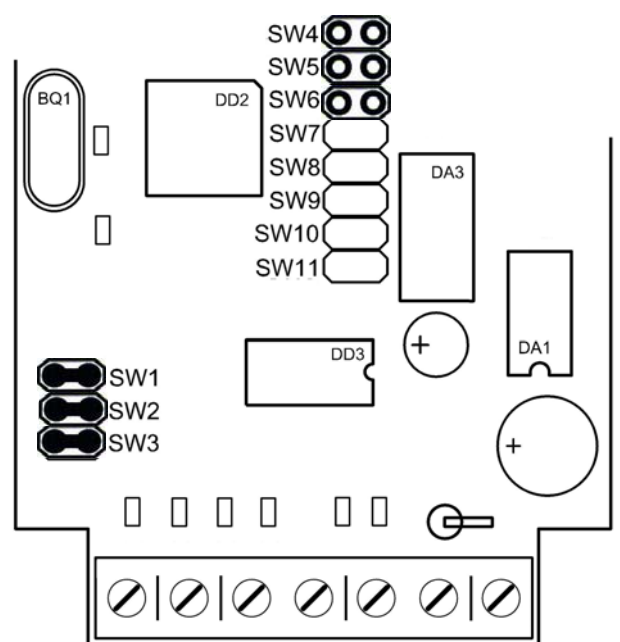


Режим ADCF:

- SW4-SW6 (табл.2)
- SW9-SW11 (табл.3)
  
- SW1-SW3 (табл.1)
- SW7, SW8 (табл.4)

«Полудуплекс, ADCF»;  
 значение скорости;

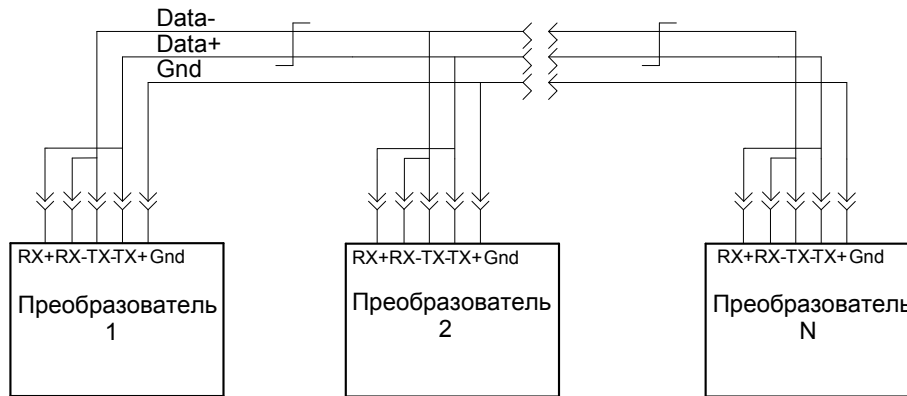
«Согласование»;  
 значение формата данных;



Режим ADC:

«Полудуплекс, ADC»;  
 произвольное

**1.4.8. Схема соединения устройств с интерфейсом RS-232 (компьютеров), через преобразователи, по интерфейсу RS-485 («MultiPoint», полудуплексный режим).**

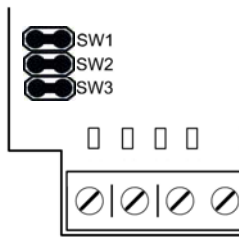


Установка перемычек:

- SW7, SW8 (табл.4) – формат данных, *одинаковый* для всех преобразователей.

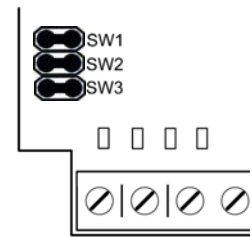
Преобразователь #1 (первый)

- SW1-SW3 (табл.1) «Согласование»



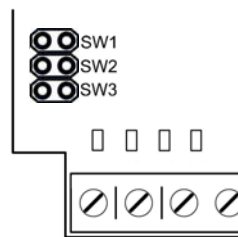
Преобразователь #N (последний):

«Согласование»;



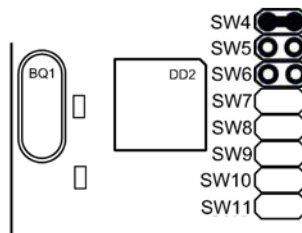
Преобразователи #2... #(N-1):

- SW1-SW3 (табл.1) «Без согласования»;



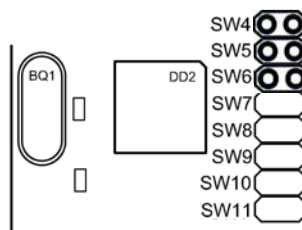
Режим ADCF:

- SW4-SW6 (табл.2) «Полудуплекс, ADCF», *одинаковое* для всех преобразователей;
- SW9-SW11 (табл.3) *значение скорости, одинаковое* для всех преобразователей;



Режим ADC:

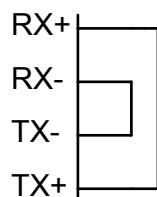
- SW4-SW6 (табл.2) «Полудуплекс, ADC», *одинаковое* для всех преобразователей;
- SW9-SW11 - произвольное.
- 



## 2. Техническое обслуживание.

### 2.1. Подготовка преобразователя.

Соединить контакты клеммной колодки интерфейса RS-422/485 согласно приведённой схемы.

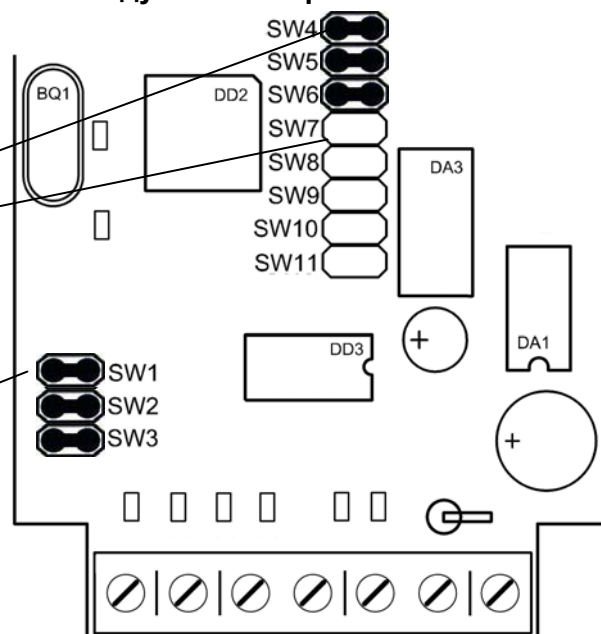


Снять крышку преобразователя.

#### 2.1.1. Положение перемычек для тестирования в дуплексном режиме.

Установка перемычек:

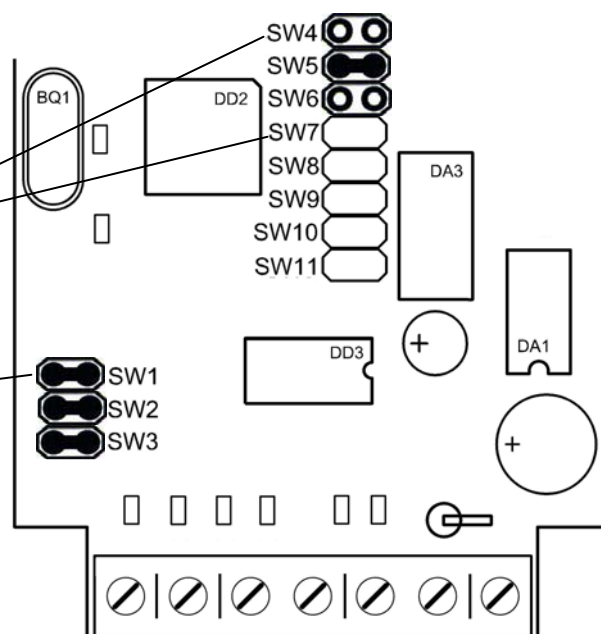
- SW4-SW6 (табл.2) «Дуплекс, ADCF»;
- SW7-SW11 произвольное;
- SW1-SW3 (табл.1) «Согласование»;



#### 2.1.2. Положение перемычек для тестирования в полудуплексном режиме.

Установка перемычек:

- SW4-SW6 (табл.2) «Мониторинг, ADC»;
- SW7-SW11 произвольное;
- SW1-SW3 (табл.1) «Согласование»;



Присоединить преобразователь к COM-порту компьютера.

### 3. Программа тестирования.

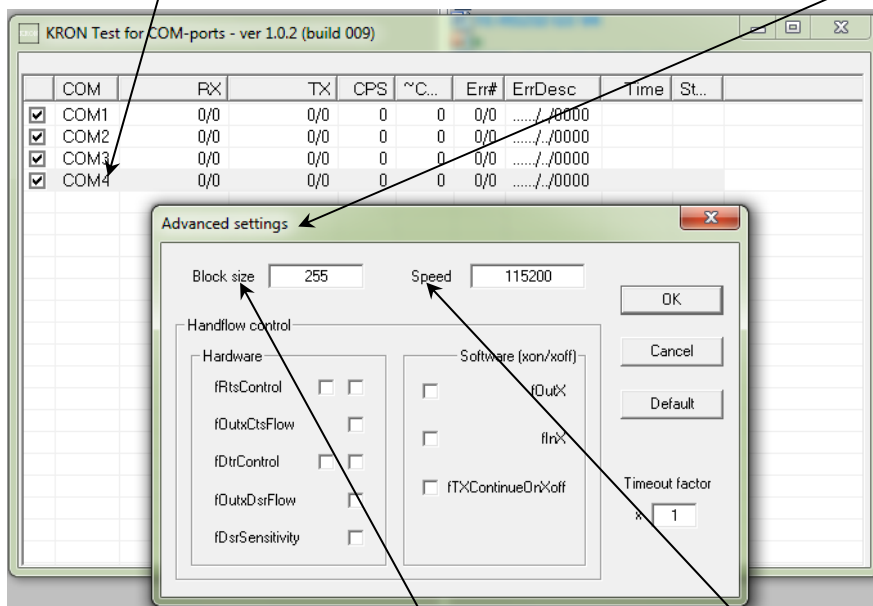
Тестирование преобразователя в среде ОС *Windows 9x/2000/XP* выполняется программой *krontestw.exe*, поставляемой на компакт-диске в папке *\_Tests\Windows\*. В этой же папке находится файл *readme.txt*, содержащий руководство по работе с программой *krontestw.exe*.

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*.

#### 4. Процесс тестирования.

**4.1.** 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».

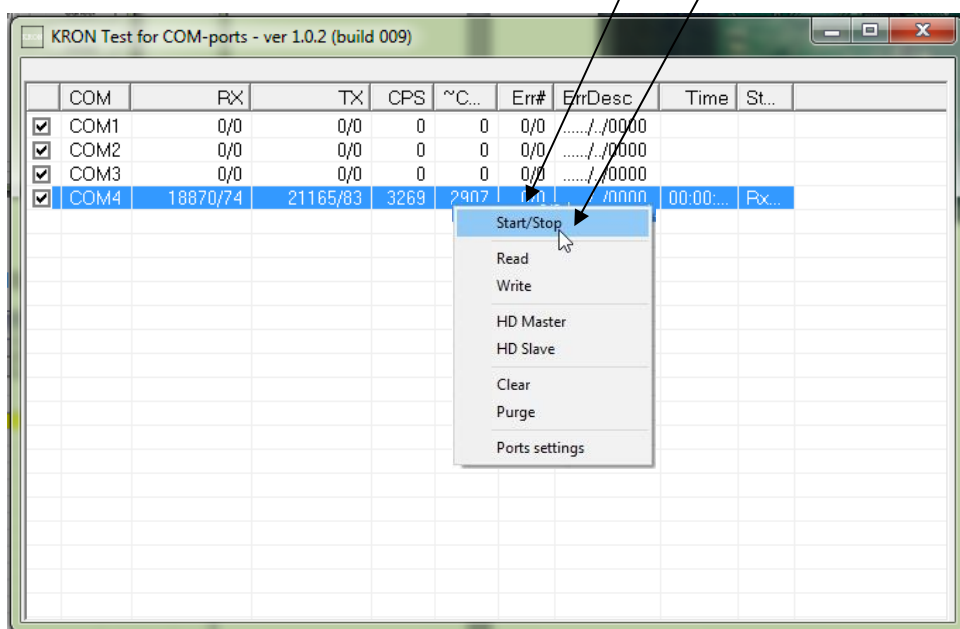


**4.2.** Установить параметр «Block size». Параметр «Speed» по умолчанию - 115 200.

**4.3.** Начать тестирование.

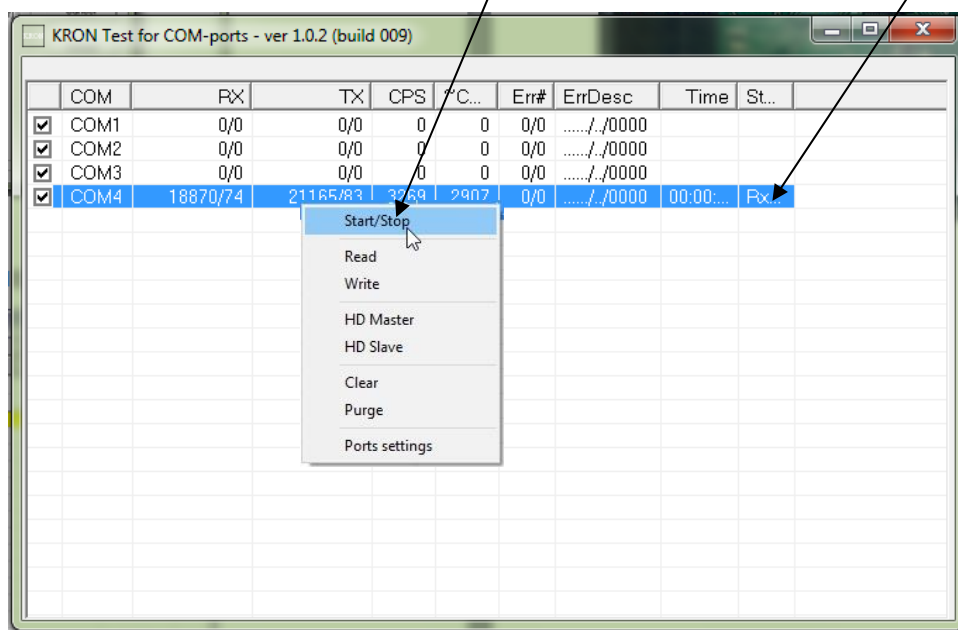
Для назначенного COM-порта (в примере COM4), на соответствующей строке, нажатием правой кнопки мыши вызвать выпадающее меню.

Запустить тестирование выбором команды «Start/Stop».



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

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



**4.5.** Отсоединить преобразователь от компьютера.

Снять перемычки с контактов клеммной колодки интерфейса RS-422/485.

Установить крышку преобразователя.