

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ «TRS232-CL20 GS V7», «TRS232-CL20 GSPP V7».**  
(Одноканальные преобразователи последовательных интерфейсов).

**1. Описание и работа.**

**1.1. Назначение.**

Одноканальные преобразователи последовательных интерфейсов «TRS232-CL20 GS V7» и «TRS232-CL20 GSPP V7» (далее преобразователь) предназначены для преобразования интерфейса **RS-232** в интерфейс **CL20mA**, (*Current Loop 20 mA, токовая петля 20 mA*) в дуплексном режиме 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>клеммная колодка</b>
Режим обмена данными	<b>дуплексный / полудуплексный</b>
Схема подключения	<b>3-проводная</b>
Сигналы	<b>TxD, RxD, SG(GND)</b>

**Канал интерфейса CL20mA**

Количество каналов	<b>1</b>
Количество подключаемых устройств	<b>1</b>
Тип разъема	<b>клеммная колодка</b>
Скорость обмена данными:	<b>от 50 до 115 200 бит/с</b>

**Режим: 4-проводный CL20mA**

Режим обмена данными	<b>дуплексный</b>
Схема подключения	<b>4-проводная</b>
Сигналы	<b>T+, T-, R+, R-</b>

**Режим: 2-проводный CL20mA**

Режим обмена данными	<b>полудуплексный</b>
Схема подключения	<b>2-проводная</b>
Сигналы	<b>T+, T-</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.**

Среда эксплуатации	<b>внутри помещений</b>
Температурный диапазон работы	<b>0...+55°C</b>
Режим эксплуатации	<b>круглосуточный</b>

**1.2.1.4 Конструктивные.**

Монтаж	<b>DIN - рейка</b>
Габариты (Ш x Г x В)	<b>35 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 CL20mA:

Скорость (бит/с)	Расстояние (метры)	
	4-проводный (дуплекс)	2-проводный (полудуплекс)
115200	900	-
57600	1100	220
38400	1800	500
19200	2200	1500
14400	2800	2000
9600	3800	2800
50..4800	3800	3200

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.

**Отличия преобразователей** только в схемах передатчиков. Преобразователь «TRS232-CL20 GS V7» реализован по схеме с **активным передатчиком** и **пассивным приемником**. Преобразователь «TRS232-CL20 GSPP V7» реализован по схеме с **пассивным передатчиком** и **пассивным приемником**.

**Режимы обмена данными.** Полудуплексный режим обеспечивается 2-проводной, дуплексный режим – 4-проводной схемой подключения периферийного устройства.

**Блокировка «эха».** Обмен данными при 2-проводном соединении, по интерфейсу CL20mA, осуществляется по принципу «запрос-ответ». Каждый переданный передатчиком байт одновременно принимается и приемником («эхо»), а значит должен быть прочитан программой. Эту особенность можно использовать для **контроля** состояния линии (отсутствие разрыва кабеля). Если требуется исключить (блокировать) «эхо» во время передачи, необходимо установить переключку SW2 в положение «Замкнуто».

**Изоляция.** Линии данных интерфейса CL20mA **гальванически изолированы** от остальной схемы преобразователя. Это даёт возможность обеспечить защиту устройств одного интерфейса (в т.ч. компьютера) от повреждений при случайном попадании высокого напряжения в цепи другого интерфейса. **Напряжение изоляции – 1000 В.**

**Защита (EFT).** Линии данных интерфейса CL20mA **защищены** от **наведенных высоковольтных импульсных (искровых) разрядов и помех** напряжением до **2000 В.**

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

**Подключение внешних устройств,** с интерфейсом **RS-232** - через **нижнюю клеммную колодку**, с интерфейсом **CL20mA** - через **верхнюю клеммную колодку.**

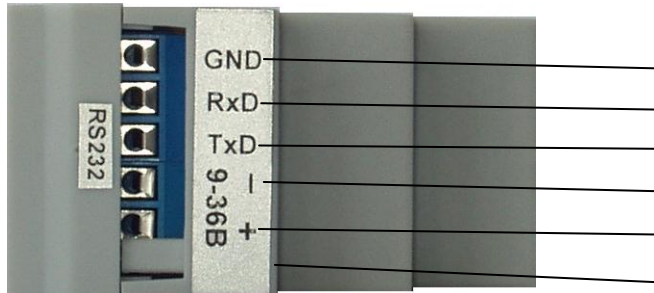
**Светодиодная индикация.** Преобразователь оснащён светодиодами, индицирующими приём (зелёный) и передачу (красный) данных, а также светодиодом (красным), индицирующим наличие питания.



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

- Расположение сигналов интерфейса RS-232 и выводов питания на контактах клеммной колодки.

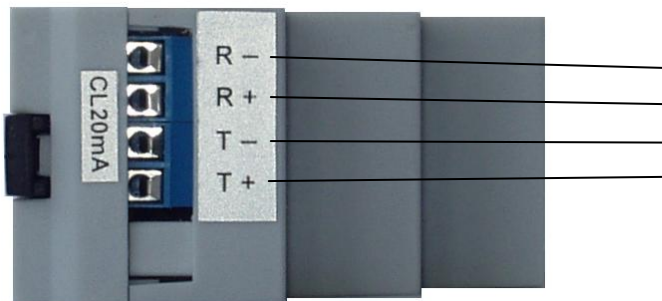
Вид снизу



Надпись	Группа	Функция
GND	RS-232	Общий
RxD	RS-232	Приёмник, Вход
TxD	RS-232	Передатчик, Выход
-	Питание	Общий
+	Питание	+9-36 В
	Питание	Индикация (красный светодиод)

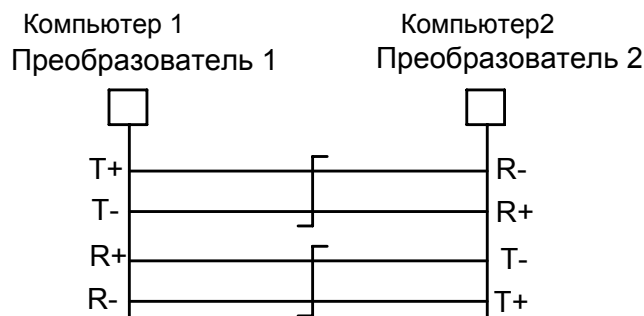
- Расположение сигналов интерфейса CL20mA на контактах клеммной колодки.

Вид сверху



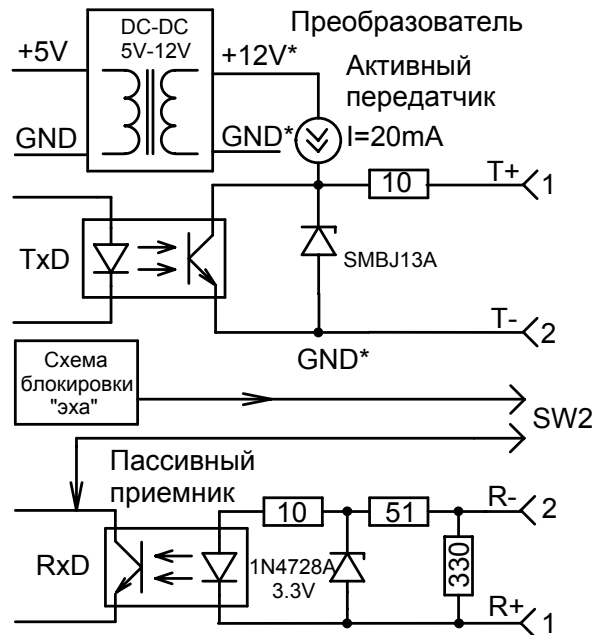
Надпись	Группа	Функция
R-	CL20mA	Приёмник, вход
R+	CL20mA	Приёмник, выход
T-	CL20mA	Передатчик, выход
T+	CL20mA	Передатчик, вход

1.4.5. Схема соединения двух устройств с интерфейсом RS-232 (компьютеров), через два преобразователя, по интерфейсу CL20mA («Point-To-Point», дуплексный режим).

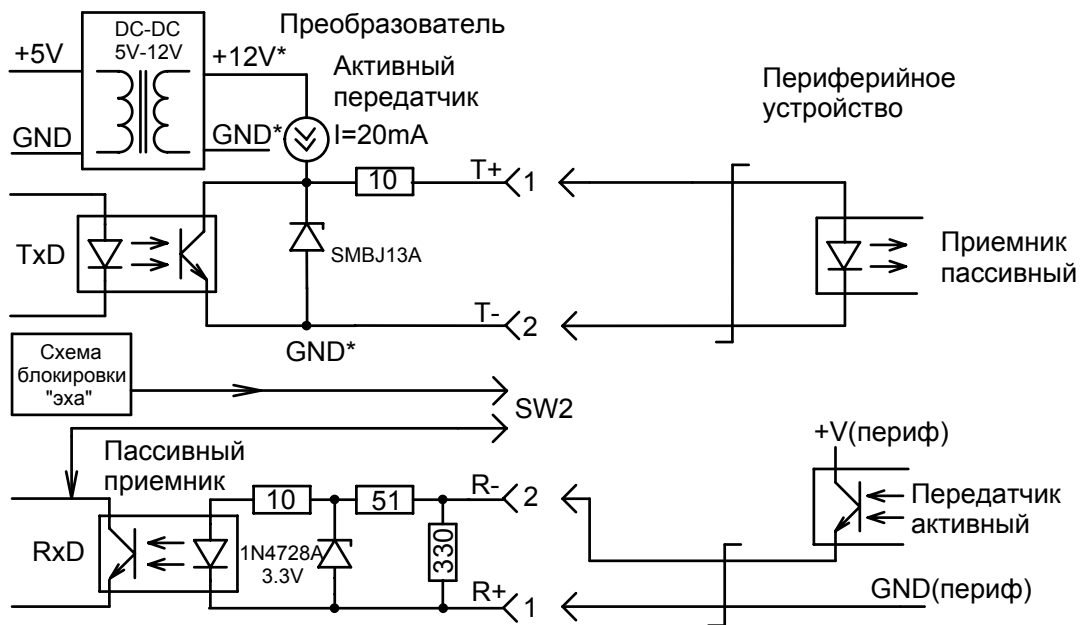


**1.4.6. Преобразователь «TRS232 - CL20 GS V7» (активный передатчик, пассивный приемник).**

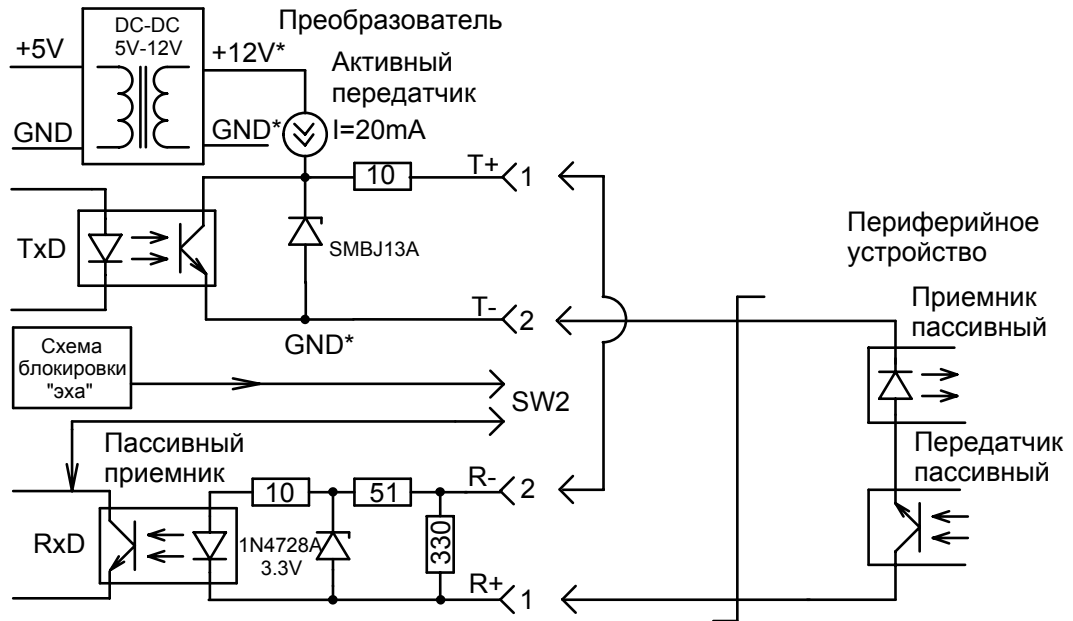
• **Схема выходного каскада интерфейса CL20mA.**



• **Схема соединения с периферийным устройством (активный передатчик, пассивный приемник) в дуплексном режиме, 4-проводным кабелем (две витые пары).**

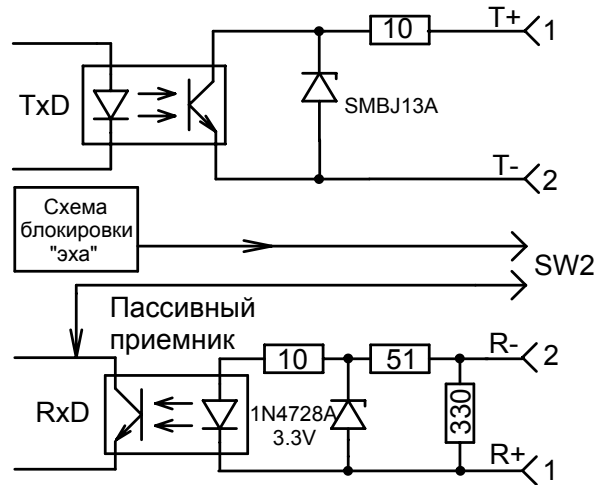


- **Схема соединения с периферийным устройством (активный передатчик, пассивный приемник) в полудуплексном режиме, 2-проводным кабелем (витая пара).**

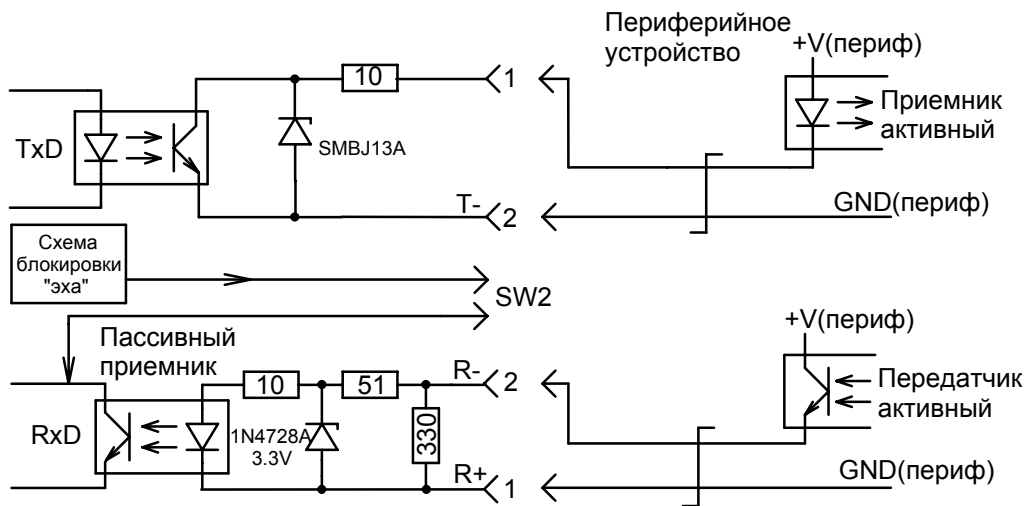


1.4.7. Преобразователь «TRS232 - CL20 GSPP V7».

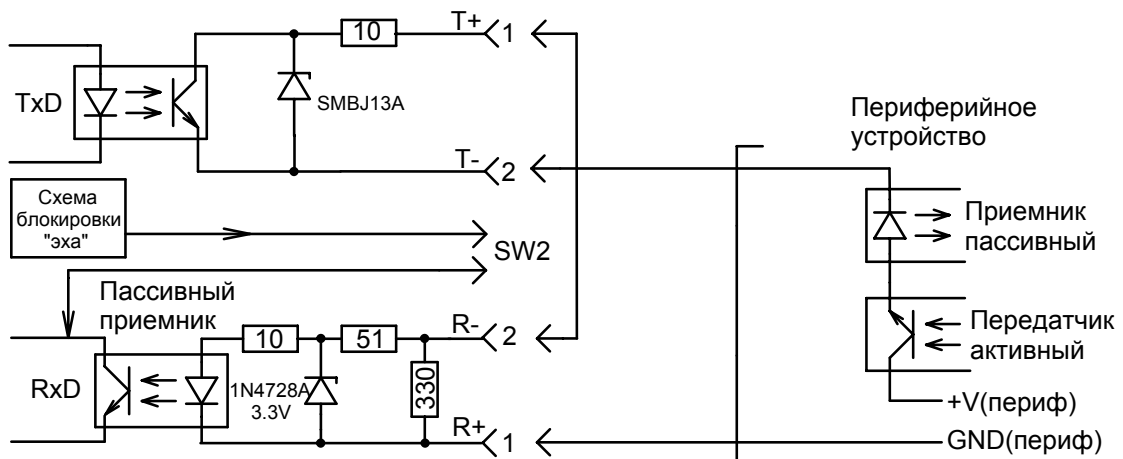
• **Схема выходного каскада интерфейса CL20mA.**



• **Схема соединения с периферийным устройством (активный передатчик, активный приемник) в дуплексном режиме, 4-проводным кабелем (две витые пары).**



• **Схема соединения с периферийным устройством (активный передатчик, активный приемник) в полудуплексном режиме, 2-проводным кабелем (витая пара).**

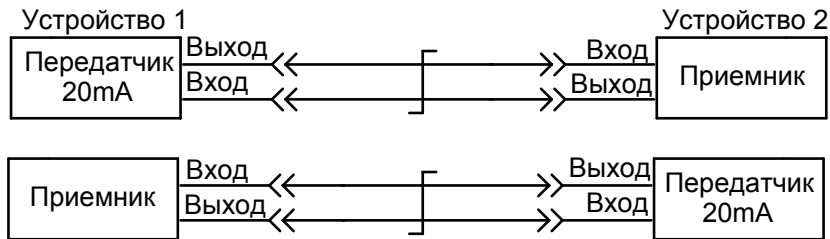


#### 1.4.8. Соединение преобразователя с периферийным устройством 4-проводным кабелем по интерфейсу CL20mA.

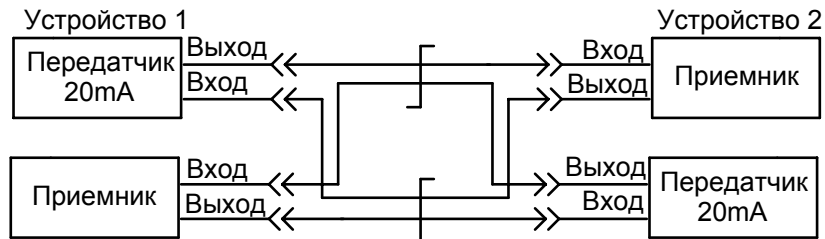
Для обмена данными по интерфейсу CL20mA, в дуплексном режиме, необходим 4-проводный кабель, выполненный в виде двух *витых пар* проводов. Каждая *витая пара* проводов должна соединять передатчик (T+, T-) с одной стороны и приемник (R+, R-) с противоположной стороны.

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

ПРАВИЛЬНЫЙ вариант соединения



НЕПРАВИЛЬНЫЙ!! вариант соединения



#### 1.4.9. Светодиодная индикация обмена данными.

Преобразователь оснащён светодиодами, индицирующими передачу из канала RS-232 (Tx, красный) и приём из канала CL20mA (Rx зелёный) данных.

- **Состояние светодиодов.**

**Зелёный** светодиод приёма данных Rx указывает на состояние канала CL20mA. Отсутствие свечения указывает на обрыв линии. Мерцающее свечение указывает на обмен данными, а непрерывное свечение – на отсутствие обмена данными в исправной линии.

**Красный** светодиод передачи данных Tx указывает на состояние канала RS-232. Отсутствие свечения указывает на отсутствие данных из канала RS-232. Мерцающее свечение указывает на передачу данных из канала RS-232 в канал CL20mA.

Свечение светодиода	Режим обмена данными	Состояние канала CL20mA	Режим обмена данными по CL20mA
Tx (мерцающее красное) ●	Данные из RS-232 есть	Исправен	Обмен данными
Rx (мерцающее зелёное) ●	Данные в CL20mA есть		
Tx (нет) ●	Ток в CL20mA есть	Исправен	Нет обмена
Rx (постоянное зелёное) ●			
Tx (мерцающее красное) ●	Данные из RS-232 есть	Обрыв	Нет обмена
Rx (нет) ●	Тока в CL20mA нет		
Tx (нет) ●	Тока в CL20mA нет	Обрыв	Нет обмена
Rx (нет) ●			

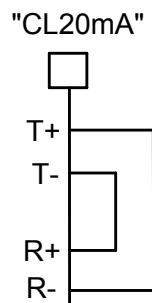
## 2. Техническое обслуживание.

### 2.1. Тестирование преобразователя.

#### • Подготовка преобразователя.

**Канал RS-232.** Преобразователь соединить с компьютером. Для этого контакты сигналов разъёма COM-порта соединить с контактами соответствующих сигналов RS-232 на нижней клеммной колодке преобразователя (см. п.1.4.4).

**Канал CL20mA.** Установить тестовую заглушку. Для этого двумя внешними проводниками соединить контакты сигналов CL20mA на верхней клеммной колодке преобразователя (см. п.1.4.4), согласно нижеприведённой схеме.



Если переключатель SW2 на плате преобразователя снята (блокировка эха отключена), то программа *krontestw* будет принимать данные передаваемые через преобразователь (режим Start/Stop).

Если переключатель SW2 на плате преобразователя установлена (блокировка эха включена), то программа *krontestw* не будет принимать данные, передаваемые через преобразователь.

#### • Тестирование преобразователя.

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*.

Тестирование преобразователя в среде ОС *MS-DOS* выполняется программой *krontest.exe*, поставляемой на компакт-диске в папке *\_Tests\MS-DOS\KronTest\*. В этой же папке находится файл *krontest.txt*, содержащий руководство по работе с тестовой программой.

Если Вам необходимо выполнить тестирование преобразователя в среде операционной системы *MS-DOS*, а на Вашем компьютере ОС *MS-DOS* не установлена, то можно создать загрузочную DOS-дискету. В папке *\_Tests\MS-DOS\KronTest\BootDisk* находится файл *readme.txt*, содержащий руководство по созданию DOS-дискеты с использованием программы *make-a.exe*, находящейся в той же папке. На созданную DOS-дискету скопировать программу *krontest.exe*, загрузиться с этой дискеты и запустить программу *krontest.exe*.