

АДАПТЕР "A2-CL20 AU XX S R1"
(Многоканальные коммуникационные PCI-адаптеры).

1. Общие сведения.

Коммуникационный адаптер "A2-CL20 AU XX S R1" (далее адаптер) предназначен для подключения к компьютеру **2-х устройств** последовательной асинхронной передачи данных с интерфейсом CL20mA (current loop 20mA, токовая петля 20mA, ИРПС).

Адаптер устанавливается в **PCI-слот** компьютера с частотой шины **33 МГц (PCI bus specification 2.2 compliant)**.

В адаптере применяется микросхема UART 16C952 с FIFO **128 байт и аппаратной поддержкой** протокола XON/XOFF. Применение микросхемы 16C952 уменьшает нагрузку на процессор при обмене данными по последовательным линиям.

Адаптер "A2-CL20 AU XX S R1" реализован по схеме с **АКТИВНЫМ ПЕРЕДАТЧИКОМ (Т) и АКТИВНЫМ/ПАССИВНЫМ ПРИЕМНИКОМ (R)**. Для каждого канала адаптера поддерживаются сигналы: T+, T-, R+, R-, +12VR, GNDR.

Линии данных приёмника и передатчика каждого канала адаптера **защищены** от наведенных высоковольтных импульсных помех с напряжением до **2000В**. Литера "G" в названии адаптера означает, что схемы приёмника и передатчика обоих каналов адаптера **оптогальванически изолированы** от остальной схемы адаптера. Две литеры "GG" в названии адаптера означает, что схемы приёмника и передатчика обоих каналов адаптера **оптогальванически изолированы** друг от друга, а также от остальной схемы адаптера. Напряжение изоляции - **1000В**.

Обмен данными с подключенными устройствами по каждому каналу осуществляется **параллельно**.

Для каждого канала последовательной асинхронной передачи данных можно назначить **свою скорость обмена и формат посылки**.

Подключение устройств к адаптеру осуществляется по двум разъемам **DB-9F (розетка)**. Подключение устройств может быть осуществлено по **2-проводному** или **4-проводному** кабелю. При использовании полудуплексного режима для обмена по 2-проводному кабелю возможна блокировка "эха" на приемнике во время передачи.

Работа адаптеров поддерживается драйверами операционных систем, представленными в таблице 1.

Таблица 1

Операционная система	Дуплексный режим	Полудуплексный режим с подавлением "эха"	Полудуплексный режим без подавления "эха"	Аппаратная поддержка протокола XON/XOFF
Windows 2000/XP	Да	Да	Да	Да
Windows NT 4.0	Да	Да	Да	Нет
Windows 95/98	Да	Да	Да	Нет
Linux 2.2 и выше	Да	Нет	Да	Да
Free BSD 4.0 и выше	Да	Нет	Да	Да
MSM/DTM для DOS	Да	Да	Да	Да
MS-DOS	Да	Да	Да	Да

Примечание: Параметры режимов обмена для DOS можно задать при помощи утилиты KRONCFG.EXE, для Windows - в свойствах драйвера.

После установки адаптера в компьютер, пользователь получает дополнительно **2 независимых COM-порта**. В компьютер можно установить **до 4 адаптеров**.

Прикладная программа управляет обменом данными по COM-портам при помощи стандартных функций *чтение - запись файла*.

По дополнительному запросу адаптер может изготавливаться в двух модификациях: с аппаратной реализацией блокировки "эха" при обмене по 2-проводному кабелю и без блокировки "эха".

В информации для заказа эти варианты отличаются наличием литеры **"B"** (с блокировкой "эха") в названии изделия.

Подробнее режим блокировки "эха" описан в разделе 6 данного руководства.

2. Информация для заказа.

Таблица 2

PCI-адаптер	Схема выходного каскада интерфейса CL20mA	Гальван. изоляция	Блокировка "эха"	Подключение
A2CL20 AU S R1	Передатчик активный Приемник активн./пассивн.	Нет	Нет	2/4-проводное
A2CL20 AU B S R1	Передатчик активный Приемник активн./пассивн.	Нет	Есть	2/4-проводное
A2CL20 AU G S R1	Передатчик активный Приемник активн./пассивн.	1000 В	Нет	2/4-проводное
A2CL20 AU B G S R1	Передатчик активный Приемник активн./пассивн.	1000 В	Есть	2/4-проводное
A2CL20 AU GG S R1	Передатчик активн./пассивн. Приемник активн./пассивн.	2x1000 В	Нет	2/4-проводное
A2CL20 AU B GG S R1	Передатчик активн./пассивн. Приемник активн./пассивн.	2x1000 В	Есть	2/4-проводное

3. Технические характеристики.

3.1. Адаптер имеет следующие технические характеристики:

- PCI-шина: 33 МГц, +5 В;
- UART: 16C952, FIFO 128 байт;
- Тип интерфейса: CL20mA (токовая петля 20mA);
- Схема подключения: 2/4-проводная;
- Количество каналов: 2;
- Гальваническая изоляция: 1000 В в адаптерах с литерой **"G"**;
- Тип разъема: DB-9F (розетка);
- Сигналы: T+, T-, R+, R-, +12VR, GNDR;
- Режим работы: дуплексный для 4-проводного подключения;
полудуплексный для 2-проводного подключения;
- Блокировка "эха" для 2-проводного подключения: в адаптерах с литерой **"B"**;
- Скорость: от 50 бит/с до 115200 бит/с;
- Длина слова: 7 или 8 бит;

- Стоповые биты: 1 или 2;
- Контрольный бит: None, Even, Odd;
- Управление потоком: XON/XOFF;
- Режим эксплуатации: круглосуточный;
- Габаритные размеры:
PCI-плата (ширина x высота): 120 x 45 мм;
- Потребляемая мощность: не более 0,10 А от +5 В, не более 0,14 А от +12 В;

3.2. Длина линии и скорость обмена.

Показатели обмена данными через интерфейс CL20mA для каждого канала приведены в таблице 3.

Таблица 3

Скорость (бит/с)	Расстояние (метры)	
	4-проводное соединение	2-проводное соединение
115200	900 м	100 м
57600	1100 м	220 м
38400	1800 м	500 м
19200	2200 м	1500 м
14400	2800 м	2000 м
9600	3800 м	2800 м
50..4800	> 3800 м	3200 м

Тестирование обмена данными через интерфейс CL20mA осуществляется при работе на кабель, имеющий следующие характеристики:

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

4. Конструкция адаптера.

Печатная плата адаптера изготовлена из 4-слойного стеклотекстолита, покрытого защитной маской. Плата имеет кронштейн для установки и крепления в корпусе компьютера. Габаритные размеры платы (ширина x высота): 120 x 45 мм.

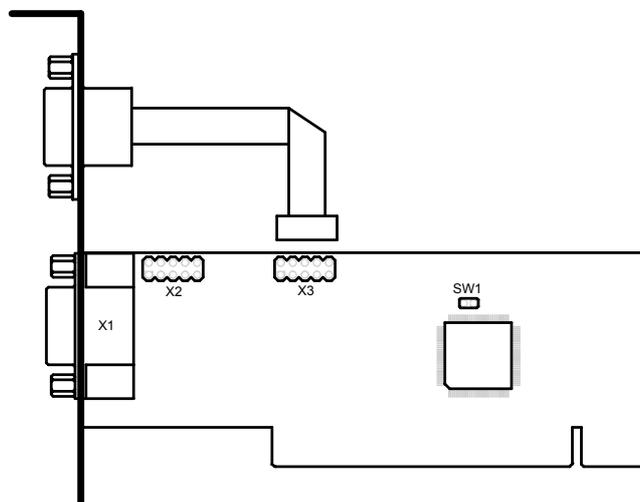


Рис.1. Внешний вид печатной платы адаптера.

Каждому каналу адаптера соответствует разъем DB-9F (COM1- X1, COM2-X3, разъем X2 дублирует сигналы COM1).

5. Назначение адаптеру адреса и запроса прерывания.

БАЗОВЫЙ АДРЕС (BASE PORT ADDRESS) – это младший адрес первого последовательного канала. Адрес второго канала больше на 400h. Например, при базовом адресе DC00h, младший адрес первого последовательного канала будет DC00h, второго – E000h.

BIOS компьютера обнаруживает адаптер на PCI-шине и назначает **БАЗОВЫЙ АДРЕС** адаптеру автоматически. 2-канальный адаптер "A2-CL20 AU S R1" занимает **16 байт** (по 8 байт для каждого канала) адресного пространства портов ввода-вывода.

ЗАПРОС ПРЕРЫВАНИЯ (INTERRUPT REQUEST) – это одна из линий системной шины компьютера. Выставляя действующий сигнал на эту линию, адаптер требует прервать работу процессора и обработать свой запрос.

BIOS компьютера обнаруживает адаптер на PCI-шине и назначает **ЗАПРОС ПРЕРЫВАНИЯ** адаптеру автоматически. BIOS может назначить нескольким адаптерам одинаковый **ЗАПРОС ПРЕРЫВАНИЯ**, если остальные линии заняты другими PCI-устройствами или в SETUP`е компьютера зарезервированы для ISA-устройств.

Никакого конфликта в этом случае не произойдет, однако адаптеры будут работать менее производительно.

6. Режимы работы адаптера.

Обмен данными через интерфейс CL20mA по 4-проводному кабелю осуществляются в *дуплексном* режиме.

Обмен данными через интерфейс CL20mA по 2-проводному кабелю осуществляется в *полудуплексном* режиме.

При обмене данными по 2-проводному кабелю, байт, переданный передатчиком адаптера одновременно принимается и приемником ("эхо"), а значит должен быть прочитан программой. Многие пользователи используют эту особенность для *дополнительного контроля* состояния линии (*отсутствие разрыва кабеля*). Если требуется исключить "эхо" на время передачи, необходимо включить схему блокировки "эха". Схема автоматической блокировки "эха" реализована только в адаптерах, в название которых входит литера "**В**".

Принцип работы автоматической схемы блокировки "эха" следующий:

- Передатчик канала всегда *включен*;
- При отсутствии передачи данных по каналу, приемник находится в состоянии *прием*;
- В момент начала передачи байта, приемник *выключается* и только после передачи последнего (стопового) бита переключается на *прием*.

Программирование работы схемы блокировки "эха" осуществляется драйверами, входящими в комплект поставки на адаптер.

ВНИМАНИЕ: Прикладная программа *не должна* управлять сигналом "DTR" (бит 0 регистра управления модемом канала) в процессе работы.

7. Выбор размера буфера FIFO.

На плате адаптера находится переключатель SW1, который изменяет размер FIFO (128 или 16 байт), его положения приведены в таблице 4.

Таблица 4

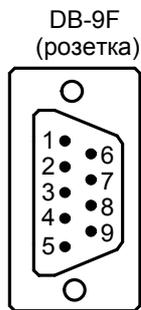
	FIFO 16 байт. Совместимость с UART 16C550, 16C750.
	FIFO 128 байт. Совместимость с UART 16C850, 16C950(default).

8. Подключение адаптера к внешним устройствам.

8.1. Расположение сигналов интерфейса CL20mA (ИРПС).

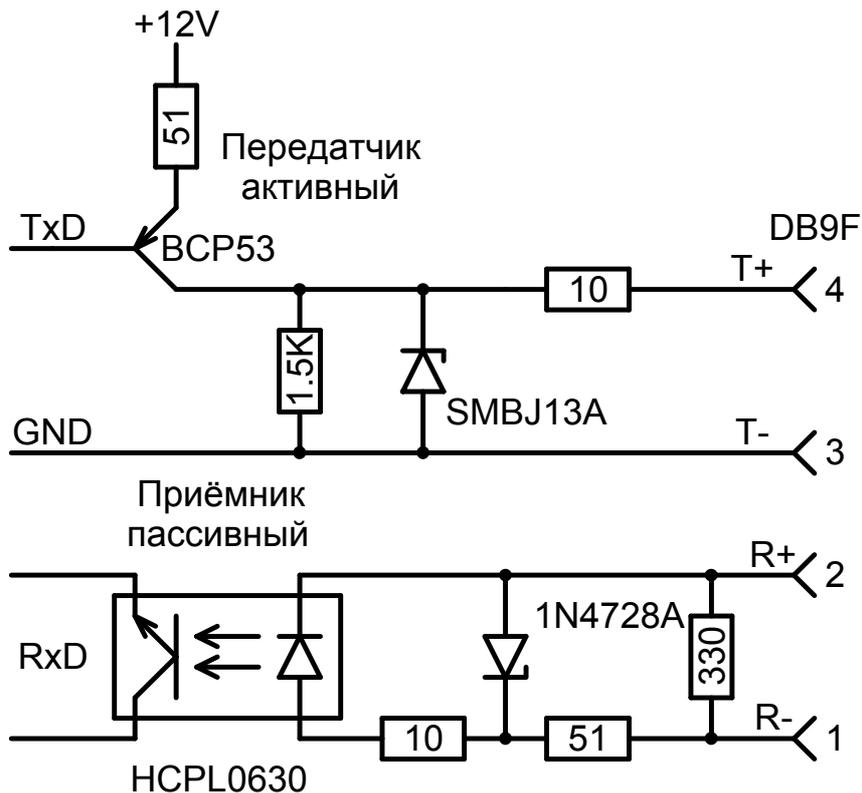
Расположение сигналов интерфейса CL20mA на контактах разъема DB-9F(розетка) приведено в таблице 5.

Таблица 5

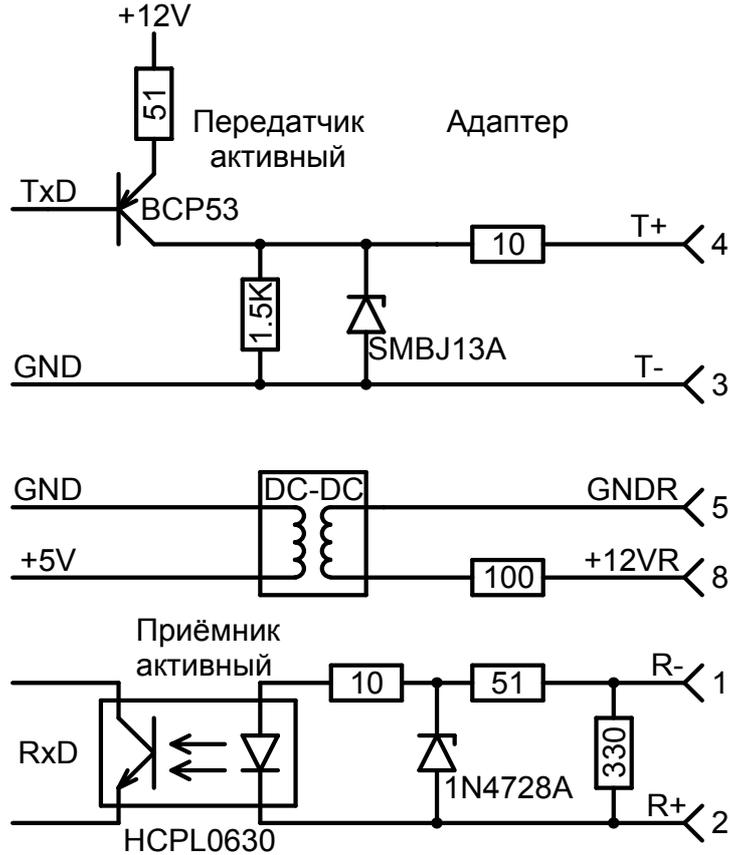


Функция	Сигнал	Контакт
Приемник, Вход	R-	1
Приемник, Выход	R+	2
Передатчик, Вход	T-	3
Передатчик, Выход	T+	4
Общий приёмника	GNDR	5
+12V приёмника	+12VR	8

8.2. Схема выходного каскада интерфейса CL20mA адаптера "A2- CL20 AU G S R1" (передатчик активный, приемник пассивный).

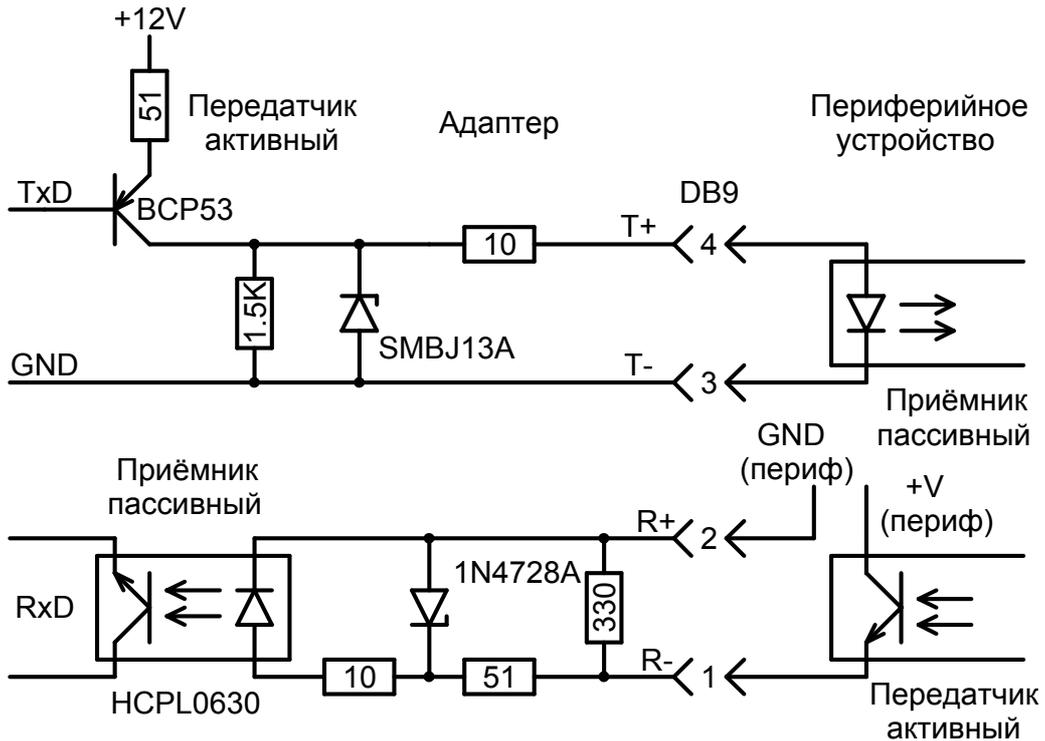


8.3. Схема выходного каскада интерфейса CL20mA адаптера "A2-CL20 AU G S R1" (передатчик активный, приемник активный).

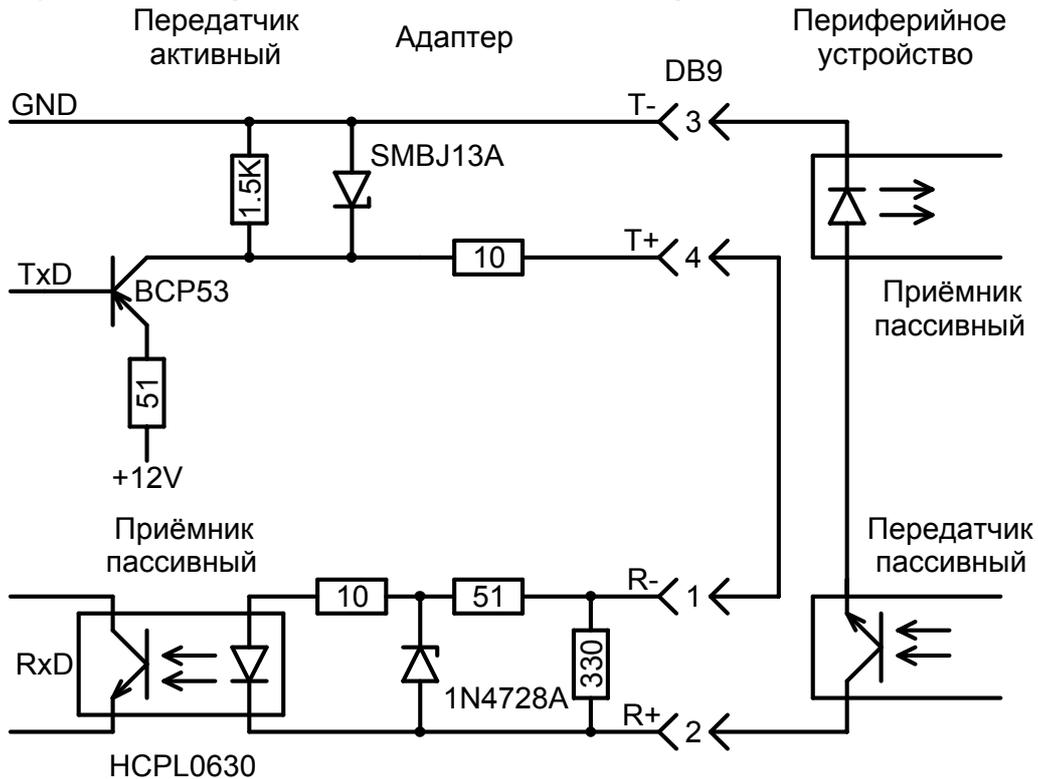


ПРИМЕЧАНИЕ: Приемник становится активным после подключения питания +12VR.

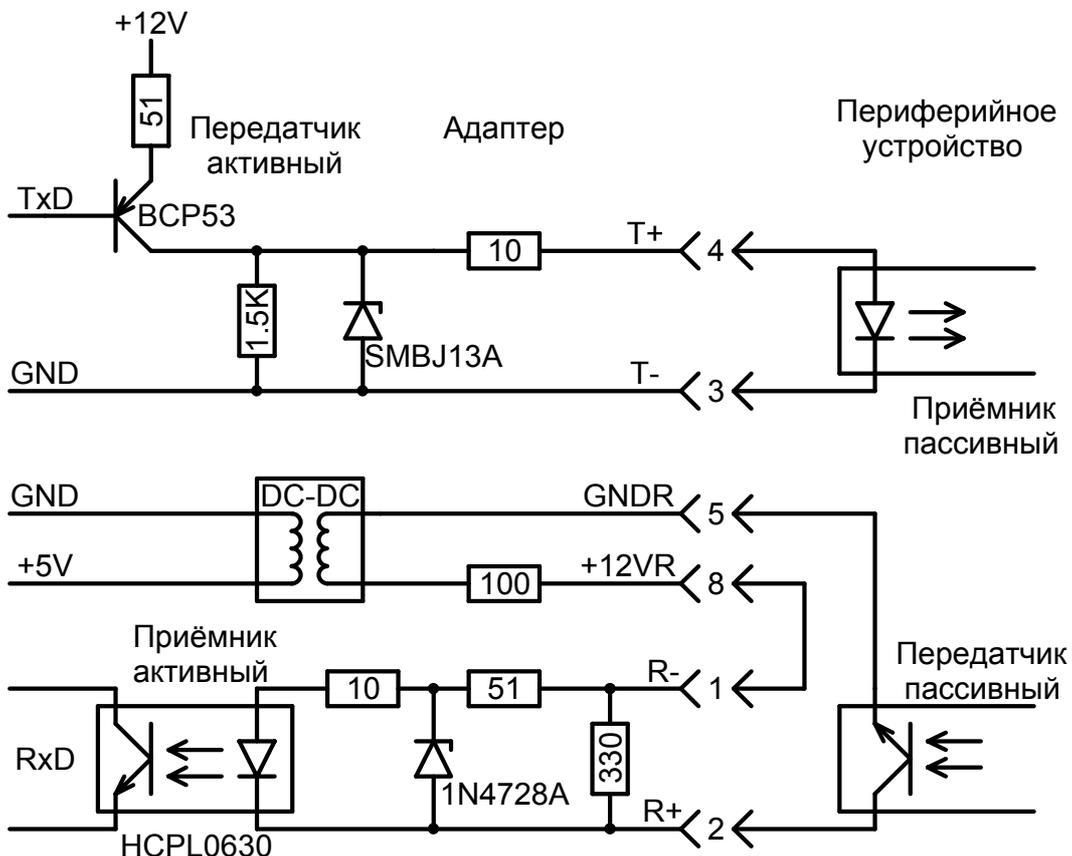
8.4. Схема соединения адаптера (передатчик активный, приемник пассивный) с периферийным устройством (передатчик активный, приемник пассивный) по интерфейсу CL20mA 4-проводным кабелем (две витые пары).



8.5 Схема соединения адаптера (передатчик активный, приемник пассивный) с периферийным устройством (передатчик пассивный, приемник пассивный) по интерфейсу CL20mA 2-проводным кабелем (витая пара).



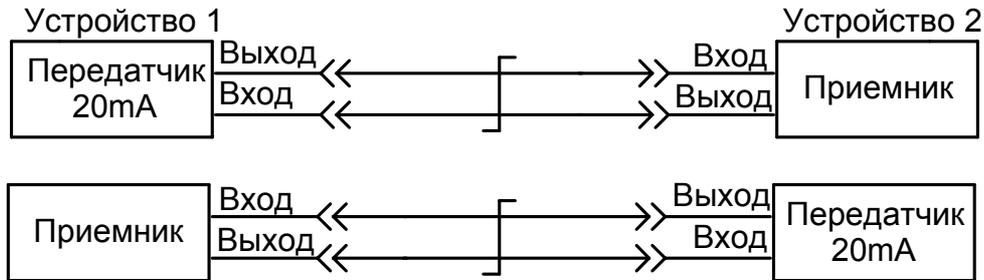
8.6. Схема соединения адаптера (передатчик активный, приемник активный) с периферийным устройством (передатчик пассивный, приемник пассивный) по интерфейсу CL20mA 4-проводным кабелем (две витые пары).



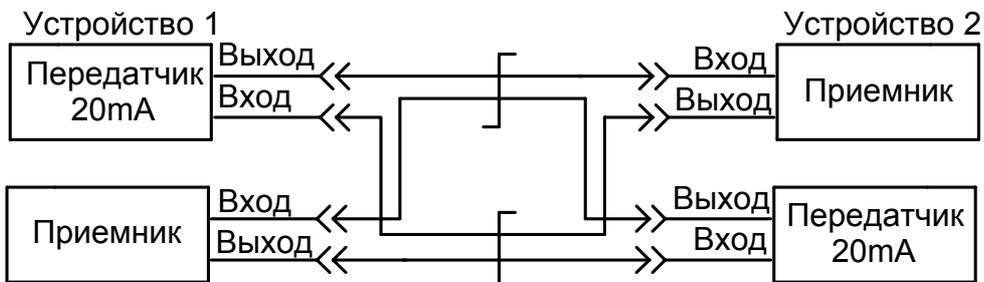
8.7. Как правильно распаять 4-проводный кабель для интерфейса CL20mA.

Безошибочный обмен данными по 4-проводному кабелю для интерфейса CL20mA возможен только если кабель, соединяющий два устройства выполнен в виде двух витых пар проводов. **Очень важно:** каждая витая пара проводов должна соединять передатчик с одной стороны и приемник с противоположной стороны. **Нельзя** соединять передатчик и приемник проводами из разных витых пар, так как это приведет к значительному ухудшению качества передачи.

ПРАВИЛЬНЫЙ вариант соединения



НЕПРАВИЛЬНЫЙ!! вариант соединения



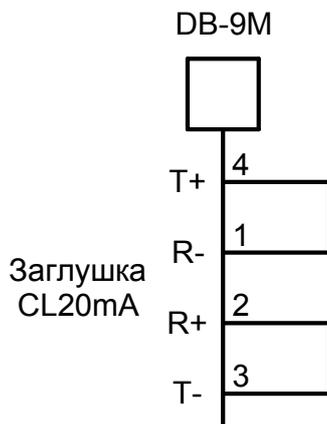
9. Диагностика адаптера.

Тестирование работы адаптера в среде ОС MS-DOS выполняется программой *krontest.exe*.

Тестирование работы адаптера в среде ОС Windows 98/2000/XP выполняется программой *krontestw.exe*. Перед запуском программы необходимо установить драйвер адаптера.

Результаты тестирования выводятся в виде таблицы на экран.

Для проверки канала интерфейса CL20mA (*передатчик активный, приемник пассивный*) необходимо в разъем канала вставить заглушку, схема которой приведена ниже.



10. Текущий ремонт.

Ремонт адаптера по гарантийным обязательствам осуществляет только предприятие-изготовитель.

Срок и стоимость выполнения работ по негарантийному ремонту определяется после осмотра изделия специалистом предприятия-изготовителя.