

26 апреля 2002

## **МНОГОКАНАЛЬНЫЕ КОММУНИКАЦИОННЫЕ PCI-АДАПТЕРЫ**

**“4CL20 PCI ES16.R1”, “4CL20 PCI ES128.R1”,  
“8CL20 PCI ES16.R1”, “8CL20 PCI ES128.R1”.**

### **1. Общие сведения.**

Коммуникационные адаптеры “4CL20 PCI ES16.R1” и “4CL20 PCI E128.R1” предназначены для подключения к компьютеру **4 устройств** последовательной асинхронной передачи данных с интерфейсом CL20mA (current loop 20mA, токовая петля 20mA, ИРПС) в дуплексном режиме.

В адаптере “4CL20 PCI GS16.R1” применяются микросхемы UART 16C554 с FIFO **16 байт**.

В адаптере “4CL20 PCI GS128.R1” применяются микросхемы UART 16C854 с FIFO **128 байт**. Микросхемы UART 16C854 обеспечивают **аппаратную поддержку** протокола ХОН/XOFF.

Коммуникационные адаптеры “8CL20 PCI ES16.R1” и “8CL20 PCI ES128.R1” предназначены для подключения к компьютеру **8 устройств** последовательной асинхронной передачи данных с интерфейсом CL20mA (current loop 20mA, токовая петля 20mA, ИРПС) в дуплексном режиме.

В адаптере “8CL20 PCI ES16.R1” применяются микросхемы UART 16C554 с FIFO **16 байт**.

В адаптере “8CL20 PCI ES128.R1” применяются микросхемы UART 16C854 с FIFO **128 байт**. Микросхемы UART 16C854 обеспечивают **аппаратную поддержку** протокола ХОН/XOFF.

Применение микросхем 16C854 уменьшает нагрузку на процессор при обмене данными по последовательным линиям.

**Остальные технические характеристики адаптеров одинаковые, поэтому ниже документация относится ко всем адаптерам.**

Интерфейс CL20mA обеспечивает ток в линию **20mA** и реализован по схеме с **АКТИВНЫМ ПЕРЕДАТЧИКОМ (Т) и ПАССИВНЫМ ПРИЕМНИКОМ (R)**.

По отдельному соглашению, интерфейс CL20mA может быть реализован по схеме с **ПАССИВНЫМ ПЕРЕДАТЧИКОМ и ПАССИВНЫМ ПРИЕМНИКОМ**.

Подключение устройств осуществляется через распределительное устройство, в котором каждому каналу адаптера соответствует разъем **DB-9F (розетка)**. Для каждого канала адаптера поддерживаются сигналы: Т+, Т-, R+, R-.

Сигналы интерфейса CL20mA каждого канала **защищены** от наведенных высоковольтных импульсных помех мощностью до **600 W**.

Адаптер устанавливается в **PCI-слот** компьютера с частотой шины **33 МГц**.

Работа адаптера поддерживается драйверами операционных систем:

- MS DOS;
- MSM/DTM;
- Unix/Linux/FreeBSD;
- WINDOWS NT, WINDOWS 9x, WINDOWS 2000.

Тестирование параметров адаптера осуществляется при работе на кабель, имеющий следующие характеристики:

тип кабеля - **24AWG** (5 категория), две витые пары;  
активное сопротивление 100 метров провода - 7 Ом;  
емкость 100 метров провода - 0.005мкФ (5.0нФ);  
волновое сопротивление - 120 Ом.

Показатели обмена данными при работе на кабель **24AWG** для каждого канала (АКТИВНЫЙ ПЕРЕДАТЧИК, ПАССИВНЫЙ ПРИЕМНИК) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Скорость	Расстояние
230400 бит/с	500 м
115200 бит/с	900 м
57600 бит/с	1100 м
38400 бит/с	1800 м
19200 бит/с	2200 м
14400 бит/с	2800 м
9600 бит/с	3800 м
50..4800 бит/с	3800 м

## 2. Основные параметры.

**БАЗОВЫЙ АДРЕС (BASE PORT ADDRESS)** – это младший адрес первого последовательного канала. Адрес второго канала больше на 8, третьего – на 16, четвертого на 24 и т.д. Например, при базовом адресе 6000h, младший адрес первого последовательного канала будет 6000h, второго – 6008h, третьего – 6010h, последнего канала – 6038h.

BIOS компьютера обнаруживает адаптер на PCI-шине и назначает **БАЗОВЫЙ АДРЕС** адаптеру автоматически.

Адаптер занимает **128 байт** адресного пространства портов ввода-вывода.

**БАЗОВЫЙ АДРЕС** можно изменить с помощью специальной программы, входящей в комплект поставки на адаптер.

**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.

**РЕГИСТР ВЕКТОРА ПРЕРЫВАНИЙ (INTERRUPT VECTOR or INTERRUPT LATCH)** – это специальный, общий для всех последовательных каналов регистр, при помощи которого программа (драйвер) определяет, какой из каналов выдал запрос прерывания, не опрашивая по очереди каждый из каналов.

Адаптер поддерживает несколько режимов работы: Digi PC/x (HOSTESS), AST-4, NTSM и ARNET. Каждый из перечисленных режимов отличается тем, где в адресном пространстве адаптера расположен **РЕГИСТР ВЕКТОРА ПРЕРЫВАНИЙ**.

Специальных переключателей для выбора конкретного режима работы адаптера нет, так как все режимы постоянно доступны.

Расположение **РЕГИСТРА ВЕКТОРА ПРЕРЫВАНИЙ** в адресном пространстве адаптера представлено в таблице 2.

Таблица 2

БАЗОВЫЙ АДРЕС	АДРЕС РЕГИСТРА ВЕКТОРА ПРЕРЫВАНИЙ				
	Digi PC/x (HOSTESS)	AST-4		NTSM	ARNET
		КАНАЛЫ 1-4	КАНАЛЫ 5-8		
BASE	BASE+07h	BASE+1Fh	BASE+3Fh	BASE+40h	BASE+42h

### 3. Переключатели на плате адаптера.

#### 3.1. Размещение переключателей на плате адаптера.

На плате адаптера находятся 3 переключателя, каждый из которых отвечает за определенные функции:

SW1 – технологический (устанавливается производителем);

SW2 - определяет частоту генератора адаптера;

SW3 - разрешает режим Digi PC/x (HOSTESS) адаптера.

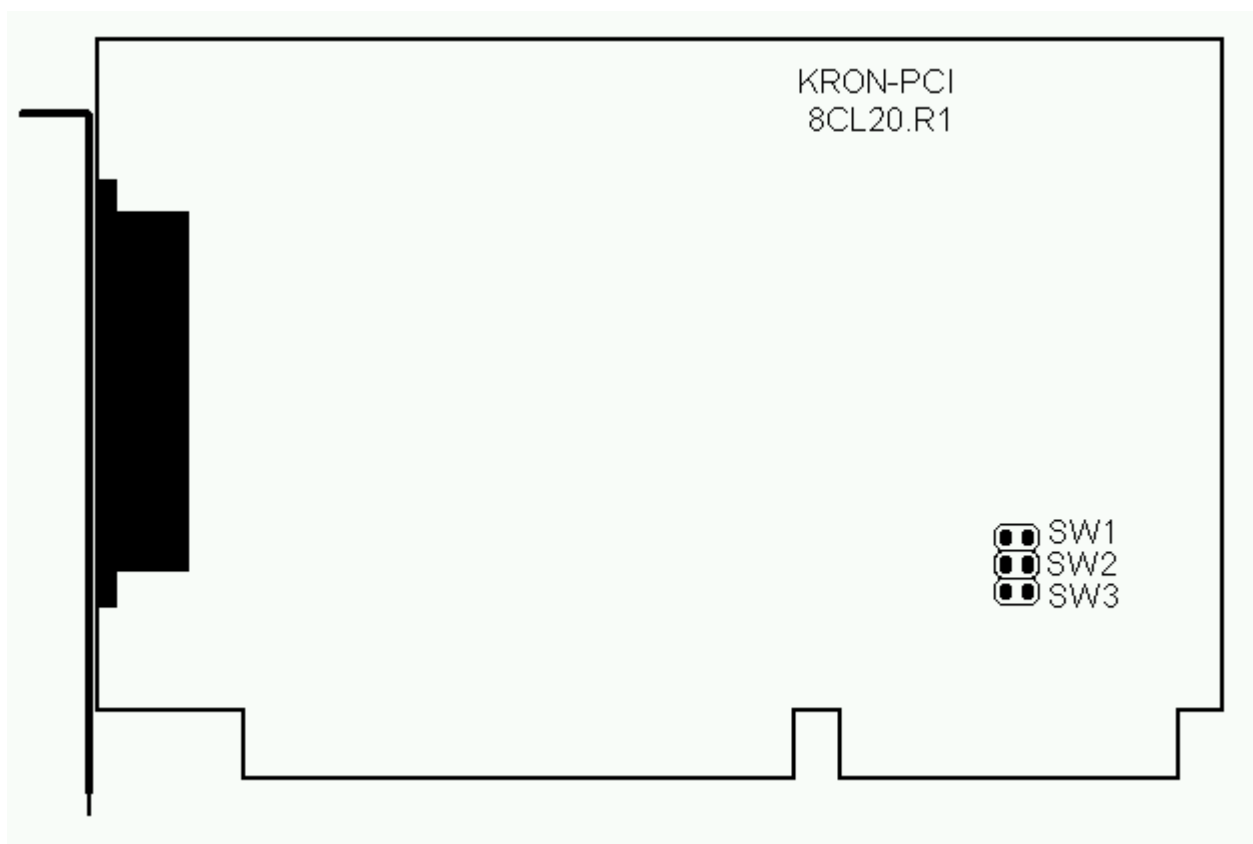




Рис.1. Переключатели адаптеров "4CL20 PCI ES16.R1", "4CL20 PCI ES128.R1", "8CL20 P CI ES16.R1", "8CL20 PCI ES128.R1".

#### 3.2. Установка частоты генератора адаптера.

Переключатель **SW2** задает частоту генератора адаптера.



Таблица 3

	1.8432 мГц (Стандартная) Для скоростей <b>50..115200 бит/с</b>
	18.432 мГц Для скорости <b>230400 бит/с</b>

### 3.3. Режим Digi PC/x (HOSTESS) адаптера.

Особенность режима Digi PC/x (HOSTESS) заключается в том, что РЕГИСТР ВЕКТОРА ПЕРЕРЫВАНИЙ расположен по адресу BASE+07h. По этому же адресу расположен и Scratch-регистр 0-канала адаптера, через который в современных микросхемах UART (например ST16C654, XR16C854) программируются дополнительные функции. Чтобы драйвер получил доступ к Scratch-регистру, необходимо запретить с помощью переключателя SW3 режим Digi PC/x (HOSTESS).

Таблица 4

	Разрешен режим Digi PC/x (HOSTESS)
	Запрещен режим Digi PC/x (HOSTESS)

## 4. Подключение адаптера к внешним устройствам.

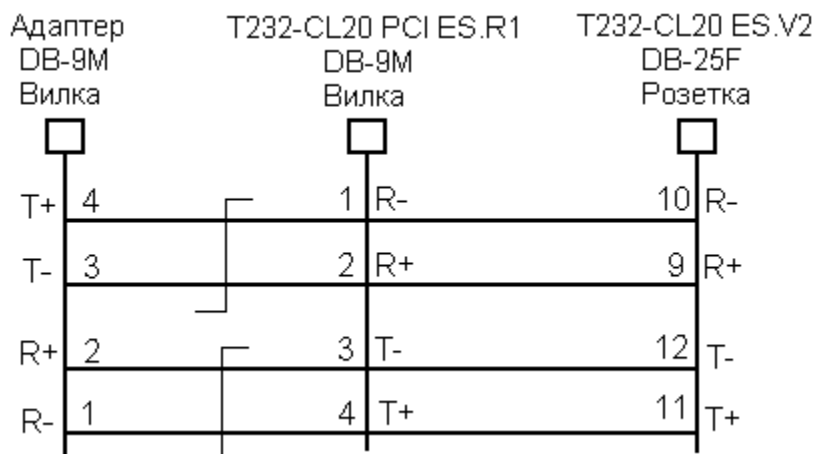
### 4.1. Расположение сигналов интерфейса CL20mA (ИРПС).

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

4.2. Кабель ( витая пара ) для подключения адаптера к преобразователям "T232-CL20 PCI ES.R1" или "T232-CL20 ES.V2" по интерфейсу CL20mA (активный передатчик, пассивный приемник).



#### 4.3. Кабель ( витая пара ) для подключения адаптера к видеотерминалам по интерфейсу CL20mA (активный передатчик, пассивный приемник).

Адаптер DB-9M Вилка	TK-380M DB-9M Вилка	CM7238.06 РП15-23 Вилка	CM7238.0 РШ2НП-1-29 Вилка	РСТ-180 DB-25F Розетка
T+ 4	1 R-	14 ПР-	14 ПР-	25 R-
T- 3	2 R+	11 ПР+	11 ПР+	18 R+
R- 1	4 T+	1 GND	1 GND	9 T+
R+ 2	3 T-	13 ПД-	13 ПД-	11 T-
		9 ПД+	9 ПД+	4 RTS
		21 -12В	21 -12В	5 CTS
		4 105	4 105	8 DCD
		5 106	5 106	6 DSR
		8 109	8 109	20 DTR
		6 107	6 107	
		10 108	10 108	

#### 4.4. Интерфейс CL20mA с ПАССИВНЫМ передатчиком и ПАССИВНЫМ приемником.

По отдельному соглашению адаптер может изготавливаться с интерфейсом CL20mA, реализованным по схеме ПАССИВНЫЙ передатчик, ПАССИВНЫЙ приемник. К такому интерфейсу возможно подключение как по 4-х проводной линии, так и по 2-х проводной линии.

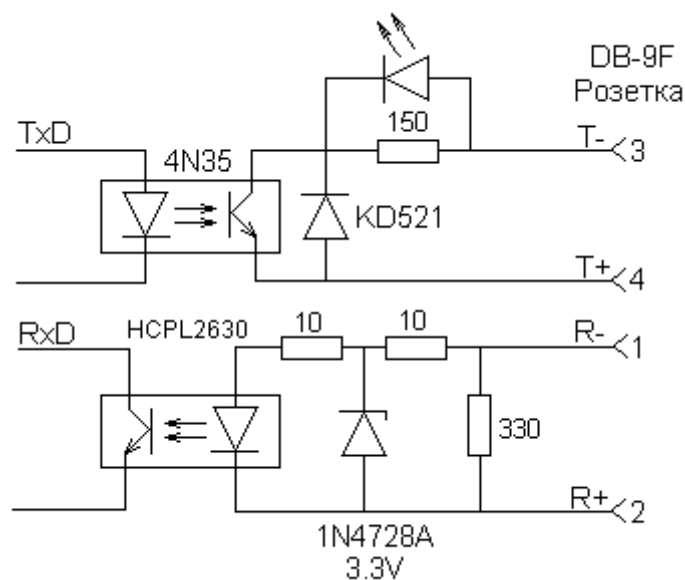


Рис 2. Схема оконечного каскада интерфейса CL20mA ( ПАССИВНЫЙ передатчик, ПАССИВНЫЙ приемник)

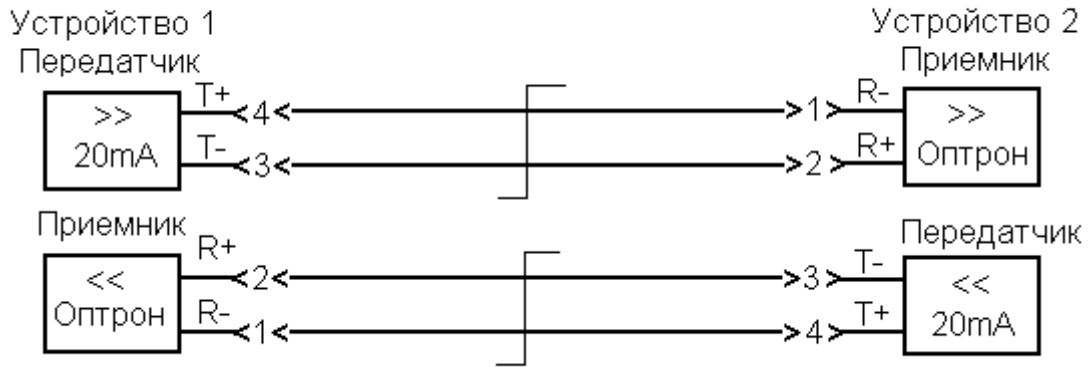
#### 4.5. Как правильно распаять кабель.

Безошибочная передача данных возможна только если кабель, соединяющий два устройства выполнен в виде двух витых пар проводов.

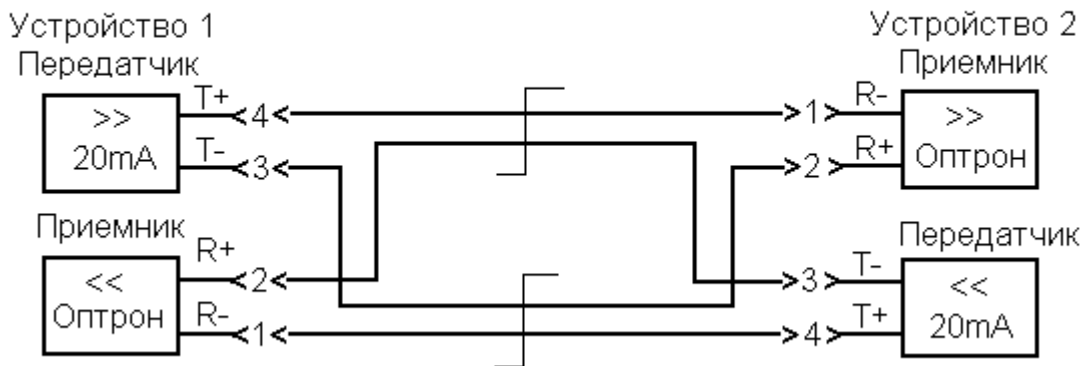
**ОЧЕНЬ ВАЖНО:** каждая витая пара проводов должна соединять передатчик (T+,T-) с одной стороны и приемник (R-,R+) с противоположной стороны.

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

##### ПРАВИЛЬНЫЙ вариант соединения



##### НЕПРАВИЛЬНЫЙ!! вариант соединения



#### 5. Диагностика адаптера.

Работоспособность адаптера проверяется программой **KRONTEST**, которая находит все последовательные порты компьютера и тестирует их. Программа выполняется из MS-DOS. Результаты тестирования выводятся в виде таблицы на экран. Для проверки канала необходимо вставить тестовую заглушку в разъем соответствующего канала. Проверка работы адаптера в WINDOWS 9x/NT/2000 осуществляется программой **KPTESTW**.

