



EM-2

**ЭЛАСТИЧНАЯ ПАМЯТЬ
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОНВЕРТЕР ИНТЕРФЕЙСА**

Редакция 1.17, от 19.09.2000
103305 Москва, г. Зеленоград, корп. 146, офис 8
536-59-39, (095) 534-32-23, (095) 534-16-81
e-mail: sales@zelax.ru
<http://www.zelax.ru>

19.09.2000

Оглавление

1. НАЗНАЧЕНИЕ	4
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
2.1 Модификации эластичной памяти EM-2.....	5
2.2 Конструктивные параметры.....	5
2.3 Условия эксплуатации	5
2.4 Характеристики УПИ-2.....	5
2.5 Комплект поставки	6
3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	7
3.1 Общие сведения.....	7
3.2 Передняя панель.....	7
3.3 Задняя панель	7
3.4 Микропереключатели.....	8
3.5 Режимы работы EM-2.....	8
3.6 Работа в режиме эластичной памяти	9
3.6.1 Работа в режиме интеллектуальной эластичной памяти - ретранслятора кадров протоколов класса HDLC (S2.1-off)	11
3.6.2 Работа в режиме неинтеллектуальной эластичной памяти.....	12
3.6.3 Работа в режиме шунтирования эластичной памяти и прямой передачи данных и синхронизации в одном из каналов.....	13
3.7 Работа в режиме конвертера интерфейсов	14
3.8 Работа в режиме имитатора модемов.....	15
4. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	19
4.1 Установка EM-2	19
4.2 Подключение EM-2.....	19
5. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ.....	20
6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	21

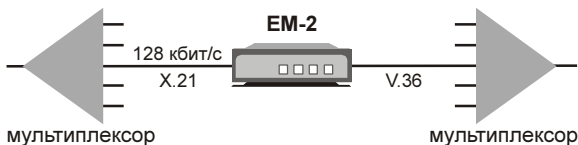
Приложения

Приложение 1. Перечень терминов и сокращений.....	21
--	-----------

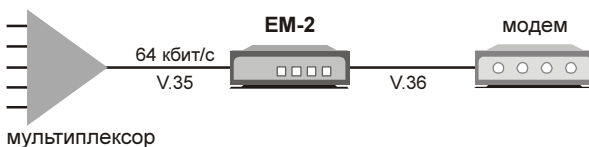
1. НАЗНАЧЕНИЕ

Универсальный Конвертер Интерфейса, далее EM-2, может выполнять несколько функций, проиллюстрированных ниже примерами включения:

- интеллектуальная эластичная память (ретранслятор кадров протоколов класса HDLC);
- неинтеллектуальная эластичная память;



- конвертер интерфейса;



- имитатор модемов.



EM-2 оснащен двумя Универсальными Периферийными Интерфейсами (Зелакс УПИ-2), поэтому во всех перечисленных режимах на двух портах устройства возможна произвольная комбинация интерфейсов, в том числе и режим элементарного преобразования интерфейсов из приведенного ниже списка:

RS-232/V.24/V.28, RS-422/V.11, V.10, V.35, X.21, V.36,

RS-449, RS-530/RS-530A, в DCE и DTE режимах.

Скорость передачи данных от 50 бит/с до 2048 кбит/с.

EM-2 позволяет выбрать типы цифровых интерфейсов портов путём подключения к ним соответствующих интерфейсных кабелей. Типы обоих интерфейсных кабелей должны соответствовать типам цифровых интерфейсов аппаратуры пользователя. Пользователь может изготовить интерфейсные кабели самостоятельно, с учетом рекомендаций, приведенных в настоящем документе, и сведений о типе и конструкции цифровых интерфейсов своей аппаратуры, о категории и величине нагрузки приёмников.

Полное описание интерфейса УПИ-2 как для DTE, так и для DCE режимов, приводится в руководстве пользователя УПИ-2, прилагаемом к настоящему руководству.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Модификации эластичной памяти EM-2

“Зелакс” производит несколько модификаций эластичной памяти EM-2. Модификации EM-2 различаются по напряжению питания и по конструктивному исполнению, см. Табл. 1.

Модификации “EM-2” имеют настольную конструкцию. Модификации “EM-2K” предназначены для установки в корзину P-312 (3U 19”), P-314 производства “Зелакс”. Модификация конвертера указана на этикетке (см. Рис. 3 на стр. 8).

Табл. 1

Модификация эластичной памяти EM-2	Конструкция	Напряжение питания, ток потребления, пробивное напряжение изоляции
EM-2-AC9 ▽	Настольная	переменное ~ 9V ±10%, 50Hz, ~0,7A _{max}
EM-2K-AC9	Для P-312	переменное ~ 9V ±10%, 50Hz, ~0,7A _{max}
EM-2-DC48	Настольная	постоянное = 20V±72V, 0.25A _{max} , U _{из} ≥500V
EM-2K-DC48	Для P-314	постоянное = 20V±72V, 0.25A _{max} , U _{из} ≥500V

▽ – комплектуется сетевым адаптером на 220V, 50Hz, 0.06A_{max}, U_{из}≥2000V). AC220V50Hz-AC9V-1000mA.

2.2 Конструктивные параметры

Табл. 2

Габаритные размеры корпуса конвертера (настольный вариант, без сетевого адаптера)	240x115x40 мм
Габаритные размеры платы для корзины 3U	230x100x25 мм
Масса настольного варианта конвертера с сетевым адаптером (не более)	1.1 кг
Тип разъёма для подключения питания	гнездо d=2,1мм
Тип разъёма Универсального Периферийного Интерфейса (УПИ-2) (2 шт.)	розетка MD-50 (SCSI-II, 50 контактов)

2.3 Условия эксплуатации

Табл. 3

Температура окружающей среды	от 5°C до 40°C
Относительная влажность воздуха	до 95%, при t°=30°C
Режим работы	круглосуточный

2.4 Характеристики УПИ-2

Два Универсальных Периферийных Интерфейса EM-2 могут работать в режимах DCE и DTE устройств.

Тип цифрового интерфейса EM-2 каждого из двух портов определяется интерфейсным кабелем.

Возможные типы цифровых интерфейсов – RS-232 / V.24, RS-530, V.35, RS-449 / V.36, V.10 / RS-423, V.11 / RS-422 и др.

К интерфейсам УПИ-2 устройства EM-2 допускается подключение кабелей, соединяющих как DTE, так и DCE устройства (подробнее см. Табл. 5).

Перечень поставляемых кабелей см. на сайте www.zelax.ru/upi2.html.

При этом EM-2 поддерживает сигналы интерфейсов DCE и DTE УПИ-2, приведенные в Табл. 4.

Табл. 4

Цепь	Направление		Функция цепи	
	Порт DCE	Порт DTE	Порт DCE	Порт DTE
TXD	Вход	Выход	Принимаемые данные	Передаваемые данные
RXD	Выход	Вход	Передаваемые данные	Принимаемые данные
TXC	Выход	Вход	Синхронизация принимаемых данных	Синхронизация передаваемых данных
RXC	Выход	Вход	Синхронизация передаваемых данных	Синхронизация принимаемых данных
clk	Вход	Выход	Синхронизация передаваемых данных	Синхронизация принимаемых данных
DCD	Выход	Вход	Сигналы управления Порядок обработки и формирования см. далее в тексте	
DSR	Выход	Вход		
RTS	Вход	Выход		
CTS	Выход	Вход		
DTR	Вход	Выход		

2.5 Комплект поставки

В зависимости от модификации EM-2 предлагаются соответствующие варианты комплекта поставки.

Для модификации EM-2–AC9 (настольного исполнения) в комплект поставки входят:

- **блок EM-2;**
- **сетевой адаптер на 220V (блок питания);**
- **руководство пользователя;**
- **упаковочная коробка.**

Для модификации EM-2–DC48 (настольного исполнения) в комплект поставки входят:

- **блок EM-2;**
- **руководство пользователя;**
- **штекер для подключения питания (d=2.1мм);**
- **упаковочная коробка.**

Для модификаций EM-2K–XXX (плата для корзины 3U) в комплект поставки входят:

- **плата EM-2K;**
- **руководство пользователя.**

При заказе конвертера необходимо отдельно указать тип кабеля для цифрового интерфейса УПИ-2. Кабели в основной комплект поставки не входят. Пример заказа интерфейсного кабеля приведён в руководстве пользователя УПИ-2.

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.1 Общие сведения

Режим работы EM-2 и типы интерфейсов задаются подключаемыми к его портам кабелями (см. «УПИ-2 Руководство пользователя», раздел «Номенклатура интерфейсных кабелей») и микропереключателями S1 и S2 (см. далее), размещенными в окне нижней крышки EM-2.

3.2 Передняя панель

Вид передней панели EM-2 приведён на Рис. 1. На передней панели EM-2 расположены порт 1 Универсального периферийного интерфейса и светодиоды 1...8. Назначение светодиодных индикаторов 1...8, расположенных на передней панели, зависит от выбранного пользователем режима и приведено в соответствующих разделах описания.

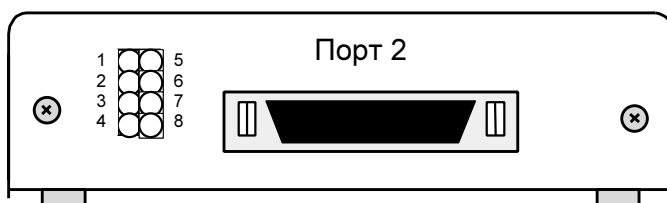


Рис. 1 Передняя панель EM-2

3.3 Задняя панель

На задней стенке EM-2 расположены разъём порта 1, разъём питания и светодиод PWR (см. Рис. 2).

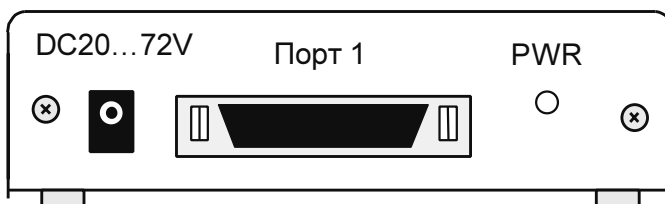


Рис. 2 Задняя панель EM-2

3.4 Микропереключатели

Микропереключатели предназначены для установки режимов EM-2. Микропереключатели EM-2 настольного исполнения расположены на печатной плате с обратной стороны установки элементов и доступны со стороны нижней крышки корпуса. Микропереключатели EM-2 исполнения для корзины P-312 и P-314 установлены на печатной плате со стороны установки элементов. В обоих вариантах взаимное расположение переключателей одинаковое. (См. Рис. 3).

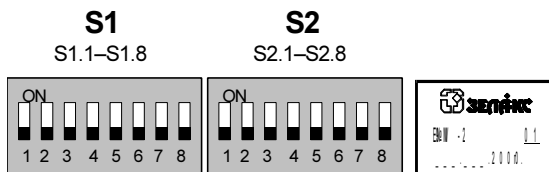


Рис. 3 Вид микропереключателей

Каждый из микропереключателей имеет два положения: **On** и **Off**. Заводская установка всех микропереключателей – "**Off**". Назначение микропереключателей зависит от выбранного пользователем режима и приведено в соответствующих разделах описания. Обозначение S2.3 соответствует микропереключателю №3 блока S2.

3.5 Режимы работы EM-2

EM-2 допускает работу в нескольких режимах, которые определяются типами подключаемых к портам 1 и 2 кабелей (См Табл. 5)

Табл. 5

Режим работы порта		Подключаемые кабели УПИ-2		Режим работы EM-2
Порт 1	Порт 2	Порт 1	Порт 2	
DTE	DTE	Любой кабель DTE	Любой кабель DTE	Эластичная память
DTE	DCE	Любой кабель DTE	Любой кабель DCE	Конвертер интерфейсов
DCE	DTE	Любой кабель DCE	Любой кабель DTE	
DCE	DCE	Любой кабель DCE	Любой кабель DCE	Имитатор модемов

Перечень поставляемых кабелей см. на сайте www.zelax.ru/upi2.html.

Например, если к порту 1 подключен кабель УПИ-2-017 (режим УПИ-2 DCE), а к порту 2 – кабель УПИ-2-011 (режим УПИ-2 DTE) то EM-2 автоматически включает режим конвертера интерфейсов.

Если к порту 1 подключен кабель УПИ-2-017 (режим УПИ-2 DCE), а к порту 2 – кабель УПИ-2-012 (режим УПИ-2 DCE) то EM-2 автоматически включает режим имитатора модемов.

Если к порту 1 подключен кабель УПИ-2-026 (режим УПИ-2 DTE), а к порту 2 – кабель УПИ-2-011 (режим УПИ-2 DTE) то EM-2 автоматически включает режим эластичной памяти.

3.6 Работа в режиме эластичной памяти

Этот режим включается, если оба порта работают в режиме DTE, см.

Рис. 4.

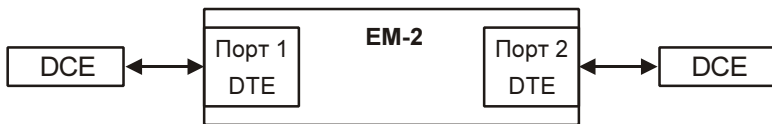


Рис. 4 Схема подключения EM-2 для работы в режиме эластичной памяти

Структурная схема EM-2 в режиме эластичной памяти приведена на Рис. 5.

Режим работы эластичной памяти определяется также положением переключателя S2.1. В положении S2.1 – **Off** EM-2 работает как интеллектуальная эластичная память или ретранслятор кадров протоколов класса HDLC, в положении S2.1 – **On** это неинтеллектуальная эластичная память.

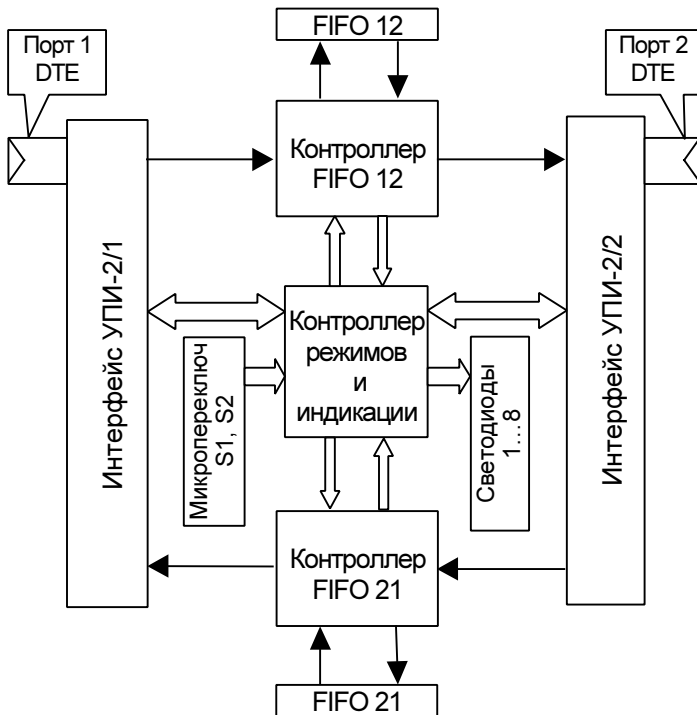


Рис. 5 Структурная схема EM-2 в режиме эластичной памяти

В режимах интеллектуальной и неинтеллектуальной эластичной памяти имеется возможность шунтировать эластичную память, т.е. обеспечить прямую передачу данных и тактирование в одном из направлений. Такая возможность может быть реализована, если один из модемов, подключенных к EM-2, имеет внешнюю синхронизацию. В положении переключателя S2.3 – **on** шунтируется эластичная память в направлении от порта1 к порту2. В положении переключателя S2.4 – **on** шунтируется эластичная память в направлении от порта2 к порту1. Назначение переключателей S1 и S2 см Табл. 6 и Табл. 7

Табл. 6

№	Функция		Комментарий
S1.1	Логика формирования выходных сигналов RTS	Off	Выходной сигнал RTS одного порта повторяет входной сигнал CTS другого порта. RTS1=CTS2, RTS2=CTS1
		On	Выходные сигналы RTS портов постоянно активны
S1.2	Логика обработки входных сигналов CTS	Off	Передача данных TXD1 и TXD2 разрешена независимо от входных сигналов CTS1, CTS2
		On	Передача данных TXD1 только при активном CTS1, Передача данных TXD2 только при активном CTS2
S1.3	Логика обработки входного сигнала DSR1	Off	Разрешение приема RXD1 независимо от состояния входного сигнала DSR1
		On	Разрешение приема RXD1 только при активном DSR1
S1.4	Логика обработки входного сигнала DSR2	Off	Разрешение приема RXD2 независимо от состояния входного сигнала DSR2
		On	Разрешение приема RXD2 только при активном DSR2
S1.5	Логика обработки входного сигнала DCD1	Off	Разрешение приема данных RXD1 независимо от входного сигнала DCD1
		On	Разрешение приема RXD1 только при активном DCD1
S1.6	Логика обработки входного сигнала DCD2	Off	Разрешение приема данных RXD2 независимо от входного сигнала DCD2
		On	Разрешение приема RXD2 только при активном DCD2
S1.7	Логика формирования выходного сигнала DTR1	Off	Выходной сигнал DTR1 активен при одновременной активности входных сигналов DCD2 и DSR2
		On	Выходной сигнал DTR1 постоянно активен
S1.8	Логика формирования выходного сигнала DTR2	Off	Выходной сигнал DTR2 активен при одновременной активности входных сигналов DCD1 и DSR1
		On	Выходной сигнал DTR2 постоянно активен

Табл. 7

№	Функция		Комментарий
S2.1	Режим работы эластичной памяти	Off	Ретранслятор кадров протоколов класса HDLC
		On	Неинтеллектуальная эластичная память
S2.2	Резерв изготовителя	Off	Заводская установка
		On	Зарезервирован изготовителем
S2.3	Шунтирование эластичной памяти в направлении от Порта1 к Порту2	Off	В тракт передачи данных от Порта1 к Порту2 включена Эластичная память
		On	В тракте передачи данных от Порта2 к Порту1 Эластичная память шунтирована
S2.4	Шунтирование эластичной памяти в направлении от Порта2 к Порту1	Off	В тракт передачи данных от Порта2 к Порту1 включена Эластичная память
		On	В тракте передачи данных от Порта2 к Порту1 Эластичная память шунтирована
S2.5*	Фаза RXC1 для записи RXD1	Off	Стандартная
		On	Инвертированная
S2.6*	Фаза TXC1 для формирования TXD1	Off	Стандартная
		On	Инвертированная
S2.7*	Фаза RXC2 для записи RXD2	Off	Стандартная
		On	Инвертированная
S2.8*	Фаза TXC2 для формирования TXD2	Off	Стандартная
		On	Инвертированная

***Примечание:** Переключатели S2.5...S2.8 обеспечивают возможность инвертировать входные импульсы синхронизации RXC и TXC. Такая возможность может оказаться полезной при необходимости компенсации больших задержек или других недостатков в трактах передачи данных. Заводская установка переключателей S2.5...S2.8 – **Off** обеспечивает формирование входных импульсов синхронизации RXC и TXC по стандартам.

Информация о состоянии EM-2 в режиме DTE-DTE отображается на светодиодах 1...8 (см. Табл. 8).

Табл. 8

Функция светодиода	Светодиод		Функция светодиода
TXD1	1	5	TXD2
DCD1	2	6	DCD2
DTR1	3	7	DTR2
Переполнение FIFO21	4	8	Переполнение FIFO12

Здесь FIFO12 – эластичная память тракте передачи данных в направлении от порта 1 к порту 2, FIFO21 - эластичная память тракте передачи данных в направлении от порта 2 к порту 1.

3.6.1 Работа в режиме интеллектуальной эластичной памяти - ретранслятора кадров протоколов класса HDLC (S2.1-off)

В режиме ретранслятора кадров протоколов класса HDLC осуществляется сопряжение двух плезихронных каналов с HDLC-подобными протоколами (X.25, Frame Realy, PPP, Cisco HDLC и т.д.). При этом обеспечивается загрузка до 96% пропускной способности каналов без потерь информации и сбоев синхронизации. В случае большей загрузки сохраняется

приемлемая частота потерь пакетов. Буферизация производится в обоих направлениях. Оба DCE могут иметь различные интерфейсы.

Немного о протоколе HDLC.

Известно, что при формировании данных для передачи, их делят на отдельные блоки. Стандарт для протокола HDLC использует для обозначения такого блока данных термин **кадр**.

Соседние кадры отделяются друг от друга специальной последовательностью данных – 01111110, называемой флагом. Количество флагов, разделяющих соседние кадры – не меньше одного. При формировании данных для передачи, их модифицируют таким образом, чтобы в информационной части кадра отсутствовали последовательности, идентичные флагу. Таким образом, обнаружение на приемной стороне последовательности 01111110 однозначно свидетельствует о том, что принят разделитель кадров, т.е. флаг.

Для согласования фазоинверсных каналов используется оперативная память FIFO. Как известно, память FIFO имеет два порта – вход и выход и допускает одновременно и запись и чтение. Прочитанная информация стирается.

Используемая в EM-2 память FIFO формирует сигналы, характеризующие восемь степеней наполнения FIFO, которые приведены в Табл.9.

Табл.9

Количество байт в FIFO	Степень наполнения
0	0
1	1
2-286	2
288-1152	3
1153-2016	4
2017-2301	5
2302	6
2304	7

Эффект выравнивания скоростей передачи и приема данных достигается корректировкой средних скоростей приема и передачи. Необходимое условие для данного режима – использование HDLC-подобных протоколов. Устройство работает даже в том случае, если все тактовые частоты (RXC1, TXC1, RXC2, TXC2) независимы. Для корректировки средних скоростей приема и передачи используются два средства: блокирование записи лишних (более одного) разделителей кадров (флагов) принимаемой информации в FIFO и добавление лишних флагов при передаче информации, которое производится в случае опустошения буфера FIFO.

Здесь и далее в тексте:

а) цифры 1 и 2 после обозначений сигналов - это номера портов. TXD1-сигнал TXD порта 1, DCD2 - сигнал DCD порта 2.

б) выражение типа CLK1=RXC2 означает, что выходной сигнал CLK порта 1 повторяет входной сигнал RXC порта 2.

3.6.2 Работа в режиме неинтеллектуальной эластичной памяти

В режиме неинтеллектуальной эластичной памяти EM-2 соединяет два устройства типа DCE с несинхронизированными тактовыми сигналами.

Алгоритм его работы в этом режиме несколько отличается от алгоритма работы EM-2 в режиме ретранслятора кадров, рассмотренного в разделе 3.6.1. Состояние FIFO анализируется следующим образом:

а) при полном заполнении FIFO включается режим ускоренного стирания (опустошения) FIFO, которое производится на повышенной частоте (около 4 МГц) до предела 3 заполнения, после чего включается обычный режим считывания FIFO;

б) при опустошении FIFO до предела 0 считывание из FIFO приостанавливается (запись принимаемой информации в FIFO продолжается), а в линию передаются т.н. флаги – специальный код, формируемый контроллером FIFO. Режим передачи в линию флагов с формирователя продолжится до заполнения FIFO принимаемой информацией, по крайней мере до предела 4 заполнения. Объем одного флага – один байт, код - 01111110, количество переданных флагов обязательно целое число.

3.6.3 Работа в режиме шунтирования эластичной памяти и прямой передачи данных и синхронизации в одном из каналов.

Этот режим включается, если оба порта работают в режиме DTE, а один из переключателей S2.3 или S2.4 установлен в положении **on** (см. Рис. 6, Рис. 7).

При этом, входные данные RXD одного из портов передаются на выход данных TXD другого порта непосредственно в обход эластичного буфера, а импульсы синхронизации RXC, поступающие на вход того же порта от внешнего модема, передаются на выход clk другого порта, соединенного с другим модемом, работающим в режиме внешней синхронизации. Входные же данные другого порта, поступающие от модема с внутренней синхронизацией, передаются на выход данных первого порта через эластичную память, что обеспечивает выравнивание скоростей передачи данных в одном из каналов.

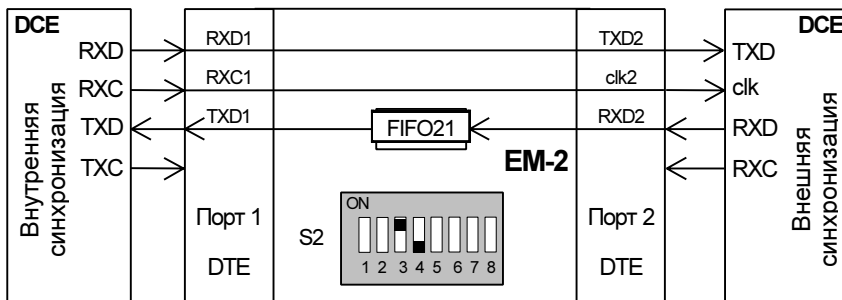


Рис. 6 Подключение EM-2 в режиме прямой передачи между модемами, один из которых работает в режиме внешней синхронизации
S2.3 – on, S2.4 - off.

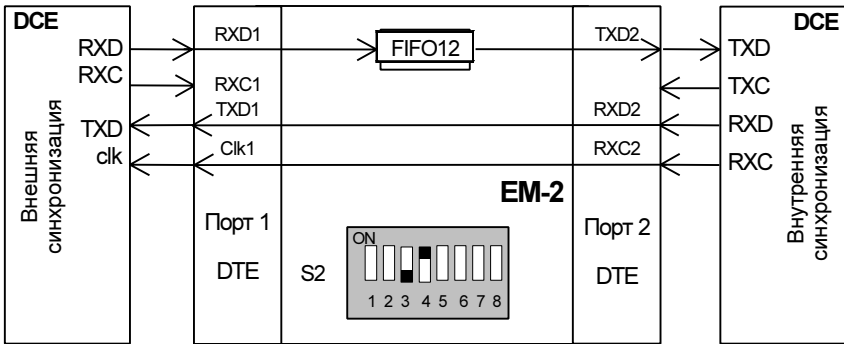


Рис. 7 Подключение EM-2 в режиме прямой передачи между модемами, один из которых работает в режиме внешней синхронизации S2.3 – off, S2.4 - on.

ВНИМАНИЕ! Режим прямой передачи обеспечивает передачу данных только при внешней синхронизации одного из модемов, подключенных к EM-2.

3.7 Работа в режиме конвертера интерфейсов

В режиме конвертера интерфейсов EM-2 соединяет два устройства, одно из которых DTE, а другое - DCE (См. Рис. 8). Оба порта симметричны, каждый из них может работать как в режиме DTE, так и в режиме DCE. Интерфейс и режим работы выбирается кабелем.

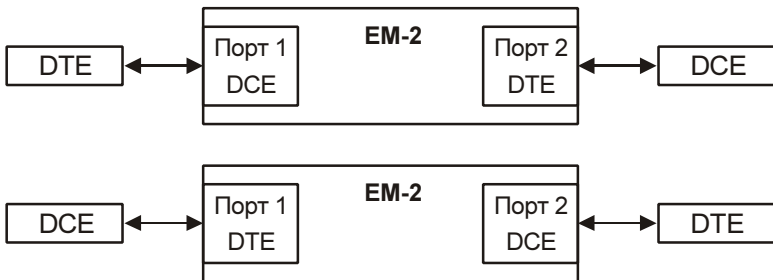


Рис. 8 Схема включения EM-2 в режиме конвертера интерфейсов

В режиме конвертера интерфейсов выходные сигналы портов 1 и 2 формируются из аналогичных входных сигналов противоположных портов. Имеется возможность изменять фазу (инвертировать) выходные сигналы синхронизации, что определяется положением переключателей S2.5, S2.6, S2.7 согласно Табл.10.

Табл.10

Режим DCE-DTE			Режим DTE-DCE		
RXD1=RXD2, TXD1=TXD2			RXD2=RXD1, TXD2=TXD1		
CTS1=CTS2, RTS2=RTS1			RTS1=RTS2, CTS2=CTS1		
DSR1=DSR2, DTR2=DTR1			DTR1=DTR2, DSR2=DSR1		
DCD1=DCD2			DCD2= DCD1		
S2.5*	Off	RXC1=RXC2	S2.5*	Off	RXC2=RXC1
	On	RXC1=invRXC2		On	RXC2=invRXC1
S2.6*	Off	TXC1=TXC2	S2.6*	Off	TXC2=TXC1
	On	TXC1=invTXC2		On	TXC2=invTXC1
S2.7*	Off	CLK2= CLK1	S2.7*	Off	CLK1= CLK2
	On	CLK2= invCLK1		On	CLK1= invCLK2

***Примечание:** Переключатели S2.5...S2.7 обеспечивают возможность инвертировать выходные импульсы синхронизации RXC и TXC. Такая возможность может оказаться полезной при необходимости компенсации больших задержек или других недостатков в трактах передачи данных.

Заводская установка переключателей S2.5...S2.8 – **Off** обеспечивает формирование выходных импульсов синхронизации RXC и TXC по стандартам.

Информация о состоянии EM-2 в режиме конвертера интерфейсов отображается на светодиодах 1...8 (см. Табл.11).

Табл.11

Функция светодиода	Светодиод		Функция светодиода
RXD1= RXD2	1	5	TXD1= TXD2
DTR1=DTR2	2	6	DCD1=DCD2
RTS1= RTS2	3	7	CTS1= CTS2
PWR	4	8	DSR1= DSR2

3.8 Работа в режиме имитатора модемов

В режиме имитатора модемов EM-2 соединяет два синхронных DTE устройства на заданной скорости так, как если бы они соединялись через два модема, см. Рис. 9.

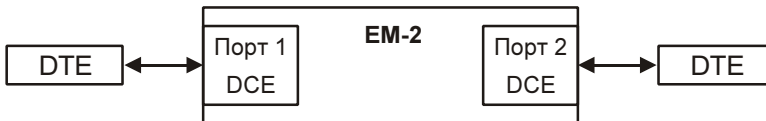


Рис. 9 Схема включения EM-2 в режиме имитатора модемов

Связь двух объектов DTE через EM-2 в режиме имитатора модемов эквивалентна соединению этих объектов посредством двух синхронных модемов по схеме на Рис. 10.



Рис. 10 Схема соединения двух объектов DTE посредством двух синхронных модемов

Логика формирования выходных сигналов портов 1 и 2 в режиме имитатора модемов:

RXD1=TXD2;

RXD2=TXD1;

RXC1=RXC2=TXC1=TXC2=G,

где G – частота внутреннего генератора синхросигнала согласно Табл. 13

CLK 1 и CLK 2 не используются.



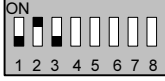



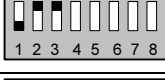
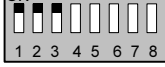
Назначение микропереключателей S1 и S2 в режиме имитатора модемов приведено в Табл.12, Табл. 13

Значение индикаторов на передней панели в режиме имитатора модемов приведено в Табл. 14.

Обозначение	Наименование		Комментарий
S1.1... ...S1.3	Скорость обмена	Off	Установка скорости обмена
		On	от 64 кбит/с до 2048 кбит/с, см. Табл. 13
S1.4	Не используется	Off	Рабочий режим
		On	Зарезервирован изготовителем
S1.5	Логика формирования выходного сигнала CTS1	Off	Выходной сигнал CTS1 повторяет входной сигнал RTS2
		On	Выходной сигнал CTS1 постоянно активен
S1.6	Логика формирования выходного сигнала DCD1	Off	Выходной сигнал DCD1 повторяет входной сигнал DTR2
		On	Выходной сигнал DCD1 постоянно активен
S1.7	Логика формирования выходного сигнала DSR1	Off	Выходной сигнал DSR1 повторяет входной сигнал DTR2
		On	Выходной сигнал DSR1 постоянно активен
S1.8,	Логика формирования выходного сигнала CTS2	Off	Выходной сигнал CTS2 повторяет входной сигнал RTS1
		On	Выходной сигнал CTS2 постоянно активен
S2.1	Логика формирования выходного сигнала DCD2	Off	Выходной сигнал DCD2 повторяет входной сигнал DTR1
		On	Выходной сигнал DCD2 постоянно активен
S2.2	Логика формирования выходного сигнала DSR2	Off	Выходной сигнал DSR2 повторяет входной сигнал DTR1
		On	Выходной сигнал DSR2 постоянно активен
S2.3, S2.4	Не используются	Off	Рабочий режим
		On	Зарезервирован изготовителем
S2.5*	Фаза выходного сигнала RXC1	Off	Стандартная
		On	Инверсная
S2.6*	Фаза выходного сигнала TXC1	Off	Стандартная
		On	Инверсная
S2.7*	Фаза выходного сигнала RXC2	Off	Стандартная
		On	Инверсная
S2.8*	Фаза выходного сигнала TXC2	Off	Стандартная
		On	Инверсная

***Примечание:** Переключатели S2.5...S2.8 обеспечивают возможность инвертировать выходные импульсы синхронизации RXC и TXC. Такая возможность может оказаться полезной при необходимости компенсации больших задержек или других недостатков в трактах передачи данных. Заводская установка переключателей S2.5...S2.8 – **Off** обеспечивает формирование выходных импульсов синхронизации RXC и TXC по стандартам.

Табл. 13

Скорость обмена, кбит/с	Положение S1.1...S1.3	
64,0	S1	
128,0	S1	
256,0	S1	
512,0	S1	
1024,0	S1	
2048,0	S1	
2048,0	S1	
2048,0	S1	

Примечание: При подключении к одному из портов или двум портам интерфейса RS-232, максимальная скорость обмена ограничивается величиной 256 кбит/с. Если положение микропереключателей согласно Табл. 13 соответствует скорости 512 кбит/с или более, конвертер принудительно снижает скорость до 256 кбит/с.

Табл. 14

Функция светодиода	Светодиод		Функция светодиода
RXD2=TXD1	1	5	RXD1=TXD2
DSR2=DCD2=DTR1	2	6	DSR1=DCD1=DTR2
CTS2=RTS1	3	7	CTS1=RTS2
PWR	4	8	не используется

4. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

4.1 Установка EM-2

Установка EM-2 должна производиться в сухом отапливаемом помещении. Перед установкой рекомендуется произвести внешний осмотр комплекта с целью выявления механических повреждений корпуса и соединительных элементов.

Убедитесь в соответствии интерфейсного кабеля типу цифрового интерфейса вашего устройства DTE(ООД) или DCE(АПД). В случае несоответствия или возникновения сомнений обратитесь к изготовителю EM-2 e-mail: tech@zelax.ru (телефоны указаны на титульном листе).

Универсальный Периферийный Интерфейс УПИ-2 конвертера позволяет осуществить подключение практически к любому ООД(DTE) или АПД(DCE) устройству.

К УПИ-2 EM-2 допускается подключение кабелей, предназначенных для подключения как DTE так и DCE устройств к интерфейсу УПИ-2 (см. Табл. 5 руководства пользователя УПИ-2).

Пользователь может изготовить интерфейсный кабель самостоятельно, с учетом рекомендаций, изложенных в описании ООД (DTE) или АПД(DCE), и дополнительной информации, приведенной в руководстве по применению УПИ-2.

4.2 Подключение EM-2

Перед подключением EM-2 внимательно изучите настоящее руководство, убедитесь, что все оборудование, которое будет подключено к EM-2, обесточено и только после этого приступайте непосредственно к подключению.

Внимание: Электрические цепи EM-2, выходящие на 50-и контактные разъемы, гальванически связаны, поэтому важно, чтобы оборудование, подключаемое к EM-2, было обесточено и вилки для подключения к питающей сети переменного тока вынуты из розеток. Необходимо, чтобы оба подключаемых устройства были заземлены. В противном случае возможно повреждение EM-2 и оборудования, к которому он подключается.

Подключение EM-2 рекомендуется осуществлять в следующей последовательности:

1. Подсоединить 50-и контактные разъемы кабелей УПИ-2 к соответствующим разъемам на передней и задней стенках EM-2.
2. Подсоединить и зафиксировать разъемы интерфейсных кабелей к аппаратуре пользователя.
3. Установить микропереключатели EM-2 в положение, обеспечивающее нужный пользователю режим работы EM-2.
4. Вставить штекер сетевого адаптера в гнездо питания EM-2, расположенное на задней стенке конвертера.
5. Подключить сетевой адаптер к сети 220 В.
6. Вилки питания оборудования подключить к розеткам питающей сети.
7. Включить выключатели питания оборудования.
8. Наблюдать свечение индикатора PWR на задней панели EM-2.

На этом подключение EM-2 завершено.

5. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Перечень некоторых характерных неисправностей и рекомендуемые действия по их обнаружению и устранению приведены ниже (Табл. 15).

При возникновении затруднений в определении и устранении неисправностей EM-2 рекомендуется обращаться к изготовителю по электронной почте и телефонам, указанным на обложке.

Пользователю запрещается осуществлять замену предохранителя во избежание аварии блока питания EM-2.

Табл. 15

Характеристика неисправности	Вероятные причины	Рекомендуемые действия
После подключения EM-2 не светится индикатор PWR	1. На EM-2 не поступает напряжение питания. См. табл. 1	1. Проверить напряжение сети. 2. Проверить напряжение на штекере питания
	2. Авария блока питания	Обратиться к изготовителю
В одном из рабочих режимов EM-2 нет передачи данных	1. Неисправен кабель, подключенный к порту 1 и(или) 2	Проверить кабели
	2. Некорректная настройка режимов синхронизации системы	Проверить погрешности задания частот синхронизации в каналах частотомером.
В одном из рабочих режимов EM-2 нет передачи данных, индикатор PWR светится	1. Обрыв интерфейсного кабеля. Неисправны интерфейсы	Проверить интерфейсный кабель и УПИ
	2. Некорректная настройка режимов синхронизации системы	Проверить погрешности задания частот синхронизации в каналах частотомером.
Коэффициент ошибок при работе EM-2 через канал передачи данных превышает $2.00E7$	1. Низкое качество канала.	Проверить канал с помощью <i>BER</i> -тестера
	2. Неисправность EM-2	Обратиться к изготовителю
Коэффициент ошибок при работе EM-2 через канал передачи данных в режиме интеллектуальной эластичной памяти превышает $2.00E7$	1. Разность частот синхронизации в прямом и обратном каналах превышает 100ppm	Проверить погрешности задания частот синхронизации в каналах частотомером.
	2. Неисправность EM-2.	Обратиться к изготовителю

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

EM-2 прошёл предпродажный прогон в течение 168 часов. Изготовитель гарантирует соответствие EM-2 техническим характеристикам при соблюдении пользователем условий эксплуатации.

Срок гарантии указан в гарантийном талоне изготовителя.

Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты путем ремонта или замены EM-2.

Доставка неисправного EM-2 осуществляется пользователем.

Если в течение гарантийного срока пользователем были нарушены условия эксплуатации, нанесены механические повреждения или поврежден УПИ-2, ремонт EM-2 осуществляется за счет пользователя.

Гарантийное обслуживание прерывается, если пользователь произвёл самостоятельный ремонт EM-2 (в том числе замену предохранителя).

Изготовитель может изменять параметры изделия без уведомления.

Приложение 1

Перечень терминов и сокращений

АПД	Аппаратура Передачи Данных
ООД	Оконечное Оборудование Данных
УПИ-2	Универсальный Периферийный Интерфейс <small>Зелакс</small>
BER	Bit Error Rate интенсивность ошибок при приёме
CLK	Внешний синхронизатор (Цепь 113)
CTS	Clear-To-Send (Готовность к передаче – цепь 106)
DCD	Data Carrier Detect (Обнаружение несущей – цепь 109)
DCE	Data Communications Equipment
DSR	Data Set Ready (Готовность DCE)
DTE	Data Terminal Equipment
DTR	Data Terminal Ready (Готовность терминала DTE)
TXC	Синхронизатор передачи (Цепь 114)
TXD	Передаваемые данные (Цепь 103)
RTS	Request-To-Send (Запрос передачи – цепь 105)
RXC	Синхронизатор приема (Цепь 115)
RXD	Принимаемые данные (Цепь 104)