



МУЛЬТИПЛЕКСОР "МАК-82"

**Руководство по эксплуатации
и формуляр**

1999

Редакция 2.3, 11/02/99 (24.03.99)
103305 Москва, г. Зеленоград, корп. 146, офис 8
(095) 536-59-39
(095) 534-32-23
(095) 534-16-81
e-mail: info@zelax.ru
<http://www.zelax.ru>

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 2. НАЗНАЧЕНИЕ..... | 3 |
| 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ..... | 3 |
| 4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ..... | 3 |
| 5. УСТАНОВКА АДРЕСОВ МУЛЬТИПЛЕКСОРА | 4 |
| 6. УСТАНОВКА ЗАПРОСА ПРЕРЫВАНИЯ | 9 |
| 7. УСТАНОВКА ПЛАТЫ В КОМПЬЮТЕР | 10 |
| 8. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ | 11 |
| 9. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ | 11 |
| 10. ИНСТРУКЦИЯ ПО НАСТРОЙКЕ МУЛЬТИПОРТОВЫХ ПЛАТ МАК-82 И МАК-42 В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ WINDOWS NT 3.5X И NT 4.0..... | 11 |
| 11. НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ 25-КОНТАКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ ИНТЕРФЕЙСА RS-232C..... | 14 |
| 12. ПЕРЕХОДНИК ДЛЯ ИНТЕРФЕЙСА ИРПС | 14 |
| 13. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ | 15 |
| 14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О РЕГИСТРЕ ПРЕРЫВАНИЯ ДЛЯ ПРОГРАММИСТОВ..... | 15 |
| 15. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПЛАТЕ МУЛЬТИПЛЕКСОРА .. | 16 |
| 16. СХЕМА ВНЕШНЕГО ЗАМЫКАТЕЛЯ ДЛЯ ОДНОГО КАНАЛА | 17 |

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для установки и эксплуатации мультиплексора "МАК-82".

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Мультиплексор последовательных каналов "МАК-82" предназначен для подключения к персональному компьютеру IBM PC с шиной ISA видеотерминалов, модемов и других устройств, имеющих последовательный интерфейс RS-232C (стык С2) либо ИРПС (токовая петля 20МА). Последовательный интерфейс ИРПС (токовая петля 20МА) выполнен в виде отдельного блока-переходника для каждого канала и поставляется отдельно.

Мультиплексор МАК-82 выполнен на микросхемах типа 16С550.

Функционально мультиплексор полностью соответствует мультиплексору "АРNET-8" и работает в операционных системах MSDOS, UNIX, DR DOS, VM/386, VMOS и др.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| | |
|---|--------------------------------|
| Количество каналов | 8 |
| Метод связи | асинхронный |
| Скорость обмена (RS-232C) | от 50 до 115200 бит/сек |
| Скорость обмена (ИРПС) | от 50 до 19200 бит/сек |
| Количество разрядов | 5, 6, 7, 8 |
| Количество стоп бит | 1, 1.5, 2 |
| Разряд паритета | есть |
| Адреса каналов и адрес регистра прерывания | устанавливается переключателем |
| Запрос прерывания | установл. переключкой |
| Напряжение питания, В | +5, +12, -12 |
| Потребляемые токи, А (не более), от источников +5В, +12В, -12В соотв. | 0.8, 0.2, 0.2 |
| Размеры платы, мм | 340 x 120 |

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В основной комплект поставки входят:

- плата мультиплексора МАК-82;

- два интерфейсных распределителя;
- руководство по эксплуатации и формуляр;
- тестовая дискета;
- упаковочная коробка.

Дополнительно к основному комплекту поставки заказчик может приобрести:

- переходники для интерфейса ИРПС (токовая петля 20мА), обеспечивающие полную гальваническую развязку устройств;
- внешние тестовые замыкатели для проверки каналов мультиплексора.

5. УСТАНОВКА АДРЕСОВ МУЛЬТИПЛЕКСОРА

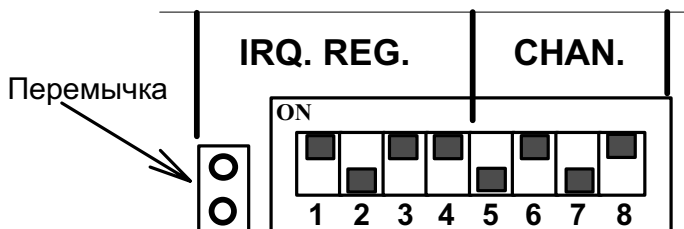
5.1 Переключатели адреса

Установка адресов каналов и адреса регистра прерывания осуществляется с помощью расположенных на плате мультиплексора переключателей и адресной перемычки, позволяющей изменять адрес регистра прерывания.

Ниже приведена таблица возможных комбинаций адресного переключателя. Адреса приводятся в шестнадцатиричной системе счисления.

НАЗНАЧЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Переключатели АДРЕСА



ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ АДРЕСА

| | | РЕГИСТР ПРЕРЫВАНИЯ | | | | КАНАЛЫ | | | | |
|----------------------------------|--------------|--------------------|----|----|----|--------|----|----|----|-----------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| АДРЕС РЕГИСТРА ПРЕРЫВАНИЯ | | | | | | | | | | АДРЕСА КАНАЛОВ |
| Положение переключки | | | | | | | | | | |
| установлена | снята | | | | | | | | | |
| 132 | 102 | On | | On | On | On | | On | On | 100...13F |
| 172 | 142 | On | | On | | On | | On | | 140...17F |
| 1B2 | 182 | On | | | On | On | | | On | 180...1BF |
| 1F2 | 1C2 | On | | | | On | | | | 1C0...1FF |
| | | | | | | | | | | |
| 232 | 202 | | On | On | On | | On | On | On | 200...23F |
| 272 | 242 | | On | On | | | On | On | | 240...27F |
| 2B2 | 282 | | On | | On | | On | | On | 280...2BF |
| 2F2 | 2C2 | | On | | | | On | | | 2C0...2FF |
| | | | | | | | | | | |
| 332 | 302 | | | On | On | | | On | On | 300...33F |
| 372 | 342 | | | On | | | | On | | 340...37F |
| 3B2 | 382 | | | | On | | | | On | 380...3BF |
| 3F2 | 3C2 | | | | | | | | | 3C0...3FF |

5.2 Установка адресов каналов

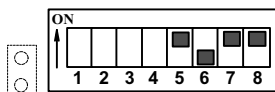
Для правильной установки адресов каналов и регистра прерывания необходимо определить свободное адресное пространство в поле адресов внешних устройств вашего компьютера (100...3FF). Определение свободного адресного пространства возможно как по технической документации на используемый вами компьютер, так и с помощью известных диагностирующих программ (например, программы CHECKIT, MSD).

Установите четыре переключателя адреса каналов в положение, соответствующее выбранному вами свободному адресному пространству.

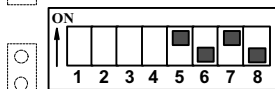
Ниже приведены возможные комбинации положения адресного переключателя и соответствующие адреса каналов K1...K8.

Переключатели

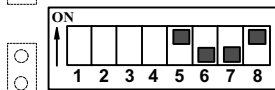
Адреса каналов (K1-K8)



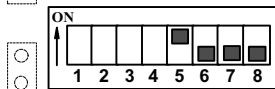
100...13F



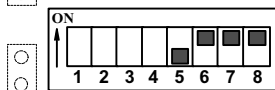
140...17F



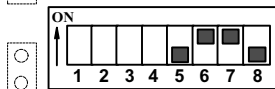
180...1BF



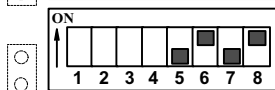
1C0...1FF



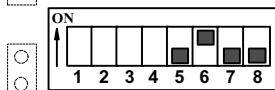
200...23F



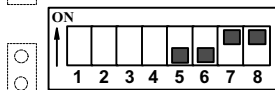
240...27F



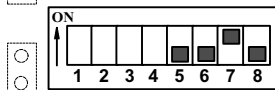
280...2BF



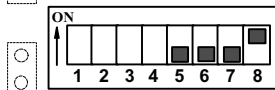
2C0...2FF



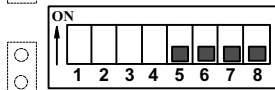
300...33F



340...37F



380...3BF



3C0...3FF

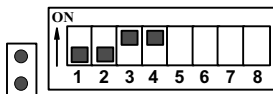
5.3 Установка адреса регистра прерывания.

Установка адреса регистра прерывания осуществляется аналогично установке адресов каналов, но для регистра прерывания требуется наличие только одного свободного адреса в поле адресов внешних устройств.

Установите четыре переключателя адреса регистра прерывания и переключку в положение, соответствующее выбранному вами свободному адресу.

| Адрес регистра прерывания | | Переключатели и переключки |
|---------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Переключки замкнута | Переключки разомкнута | |
| 132 | 102 | |
| 172 | 142 | |
| 1B2 | 182 | |
| 1F2 | 1C2 | |
| 232 | 202 | |
| 272 | 242 | |
| 2B2 | 282 | |
| 2F2 | 2C2 | |

332 302



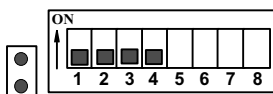
372 342



3B2 382



3F2 3C2



ПРИМЕЧАНИЕ: если установленный адрес регистра прерывания находится в адресном пространстве каналов мультиплексора (положение переключателей адресов каналов и адреса регистра прерывания совпадают), то регистр прерывания становится недоступен для чтения (выключен).

5.4 Пример установки адресов каналов и регистра прерывания.

В качестве примера рассмотрим установку переключателей адреса для адресов каналов 280...2BF, адреса регистра прерывания 2C2.

| АДРЕС | | | | | | | | |
|-------|--------------------|----|-----|-----|---------|----|-----|----|
| No | РЕГИСТР ПРЕРЫВАНИЯ | | | | КАНАЛЫ | | | |
| | Off | On | Off | Off | Off | On | Off | On |
| | 2C2 | | | | 280.2BF | | | |

6. УСТАНОВКА ЗАПРОСА ПРЕРЫВАНИЯ

Установка запроса прерывания осуществляется с помощью переключки "IRQ", расположенной на плате мультиплексора (смотри раздел 15 на странице 16). Устанавливая замыкатель на соответствующую переключку (смотри ниже) можно установить один из следующих запросов прерывания (IBM-XT):

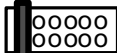
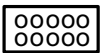
ПЕРЕМЫЧКИ ЗАПРОСА ПРЕРЫВАНИЯ IRQ

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 15 | 14 | 12 | 11 | 10 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | On |
| | | | On | |
| | | On | | |
| | On | | | |
| On | | | | |

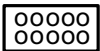
| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|--------|
| 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 09 | |
| On | | | | | | IRQ 3 |
| | On | | | | | IRQ 4 |
| | | On | | | | IRQ 5 |
| | | | On | | | IRQ 6 |
| | | | | On | | IRQ 7 |
| | | | | | On | IRQ 9 |
| | | | | | | IRQ 10 |
| | | | | | | IRQ 11 |
| | | | | | | IRQ 12 |
| | | | | | | IRQ 14 |
| | | | | | | IRQ 15 |

Положение
замыкателя

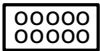
Запрос прерывания
IRQ



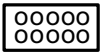
IRQ3



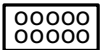
IRQ4



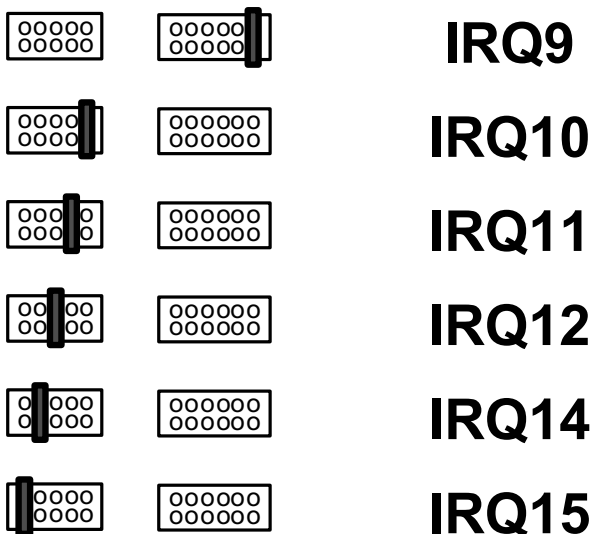
IRQ5



IRQ6



IRQ7



При выборе запроса прерывания необходимо предварительно убедиться, что установленный вами запрос прерывания не используется другими устройствами, установленными в ваш компьютер.

7. УСТАНОВКА ПЛАТЫ В КОМПЬЮТЕР

Установка платы мультиплексора осуществляется в следующей последовательности:

- отключить питание компьютера, выключить вилку из сети;
- снять (открыть) крышку системного блока вашего компьютера;
- определить любой свободный слот для установки платы мультиплексора;
- проткнуть кабели интерфейсных распределителей в прямоугольное отверстие задней стенки системного блока;
- одеть разъемы интерфейсных распределителей на штыри платы мультиплексора;
- установить плату мультиплексора в слот системного блока компьютера;
- закрепить винтом держатель платы к задней панели блока;

- закрыть крышку системного блока.

8. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Установить адреса каналов и регистра запроса прерывания (разделы 5.2 и 5.3).

- Установить мультиплексор в компьютер (раздел 7).
- Включить питание компьютера.
- Установить на проверяемый канал (каналы) тестовый замыкатель (страница 17).
- Загрузить с прилагаемой дискеты программу `tstmak.exe`, для чего необходимо ввести с клавиатуры "`A>tstmak.exe`". Далее, в соответствии с описанием на тестовую программу произведите проверку работоспособности каналов мультиплексора. Подробнее о работе с программой смотри справочный файл `readme.txt`, поставляемый с программой.

9. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подвергать мультиплексор недопустимым механическим воздействиям (изгиб платы мультиплексора, удары);
- осуществлять установку мультиплексора при включенном питании компьютера;
- осуществлять подключение интерфейсных кабелей (RS-232C) к разъемам интерфейсных распределителей при подключенном к сети 220В оборудовании (перед подключением необходимо полностью отключить оборудование от сети).

10. Настройка МАК-82 в операционных системах Windows NT 3.5x и NT 4.0

Мультипортовые платы МАК-82 и МАК-42 используют стандартный serial драйвер фирмы Microsoft для Windows NT. Для того, чтобы драйвер знал, как настроены мультипортовые платы, необходимо модифицировать registry - описать адреса ввода/вывода

и запрос прерывания (IRQ), установленные микропереключателями и переключателями на плате. НЕ СЛЕДУЕТ использовать Панель управления, Сеть, Добавить адаптер.

Ниже приведены инструкции по модификации registry для инсталляции МАК под Windows NT.

1. Выберите и установите на мультипортовой плате адрес и запрос прерывания так, чтобы не возникало конфликтов с имеющимися в компьютере устройствами. Описание процесса настройки можно найти в инструкции на плату. Регистр источника прерывания не используется, поэтому его следует выключить, установив его адрес в адресном пространстве портов МАК. Например, адреса портов 0x280-0x29f, адрес регистра источника прерывания 0x282.
2. Запустите редактор registry "START REGEDT32" из меню "Пуск" - "Выполнить". Следует быть аккуратным - повреждение registry может потребовать переустановки Windows NT.
3. Если в вашем компьютере уже есть последовательные порты, этот пункт можно пропустить. Если в вашем компьютере НЕТ последовательных портов, необходимо добавить следующие записи в registry в раздел:

HKEY_LOCAL_MACHINE/SYSTEM/CurrentControlSet/Services/Serial:

| Имя параметра | Тип | Значение |
|----------------------|------------|-----------------|
| ErrorControl | REG_DWORD | 1 |
| ForceFifoEnable | REG_DWORD | 1 |
| Group | REG_SZ | Extended base |
| Rxfifo | REG_DWORD | 8 |
| PermitShare | REG_DWORD | 0x1 |
| Start | REG_DWORD | 2 |
| Tag | REG_DWORD | 1 |
| Type | REG_DWORD | 1 |

4. Используя редактор registry откройте раздел:
HKEY_LOCAL_MACHINE/SYSTEM/CurrentControlSet/Services/Serial/
/Parameters
5. Добавьте ключ для каждого порта так, как указано в нижеследующем примере.

Пример данных для registry для MAK-42, адреса портов 0x280-0x29f, IRQ5, регистр источника прерывания выключен (0x282) первый порт именуется COM3.

| Раздел (no class) | Параметры | Тип данных | Значение |
|------------------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| Serial2 | DosDevices | REG_SZ | COM3 |
| | ForceFifoEnable | REG_DWORD | 1 |
| | Indexed | REG_DWORD | 1 |
| | Interrupt | REG_DWORD | 5 |
| | PortAddress | REG_DWORD | 0x280 |
| | PortIndex | REG_DWORD | 1 |
| Serial3 | DosDevices | REG_SZ | COM4 |
| | ForceFifoEnable | REG_DWORD | 1 |
| | Indexed | REG_DWORD | 1 |
| | Interrupt | REG_DWORD | 5 |
| | PortAddress | REG_DWORD | 0x288 |
| | PortIndex | REG_DWORD | 2 |
| Serial4 | DosDevices | REG_SZ | COM5 |
| | ForceFifoEnable | REG_DWORD | 1 |
| | Indexed | REG_DWORD | 1 |
| | Interrupt | REG_DWORD | 5 |
| | PortAddress | REG_DWORD | 0x290 |
| | PortIndex | REG_DWORD | 3 |
| Serial5 | DosDevices | REG_SZ | COM6 |
| | ForceFifoEnable | REG_DWORD | 1 |
| | Indexed | REG_DWORD | 1 |
| | Interrupt | REG_DWORD | 5 |
| | PortAddress | REG_DWORD | 0x298 |
| | PortIndex | REG_DWORD | 4 |

Если на плате установлены UART xxx450 или иные без FIFO буфера, установите параметр ForceFifoEnable в 0.

6. Закройте редактор registry и для активизации произведенных изменений выполните следующие команды:

```
NET STOP SERIAL
NET START SERIAL
```

После выполнения этих команд порты должны работать. Аналогично и после перезагрузки Windows NT.

11. НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ 25-КОНТАКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ ИНТЕРФЕЙСА RS-232C

Все восемь каналов мультиплексора имеют идентичное назначение контактов интерфейсных разъемов.

| КОНТАКТЫ РАЗ'ЕМА DB25 | НАИМЕНОВАНИЕ СИГНАЛА RS-232C | ЦЕПЬ | НАПРАВЛЕНИЕ |
|-----------------------|------------------------------|------|-------------|
| 1 | GND | AA | |
| 2 | TxD | BA | от МАК-82 |
| 3 | RxD | BB | к МАК-82 |
| 4 | RTS | CA | от МАК-82 |
| 5 | CTS | CB | к МАК-82 |
| 6 | DSR | CC | к МАК-82 |
| 7 | SG | AB | |
| 8 | DCD | CF | к МАК-82 |
| 10 | -12V | | от МАК-82 |
| 13 | +12V | | от МАК-82 |
| 20 | DTR | CD | от МАК-82 |
| 22 | RI | CE | к МАК-82 |

12. ПЕРЕХОДНИК ДЛЯ ИНТЕРФЕЙСА ИРПС

12.1 НАЗНАЧЕНИЕ ПЕРЕХОДНИКА

Переходник предоставляет заказчику дополнительные возможности по подключению устройств, имеющих интерфейс ИРПС (токовая петля 20мА). Данный интерфейс обеспечивает полную гальваническую развязку между мультиплексором (компьютером, в котором установлен мультиплексор) и подключаемым устройством. Это, в частности, позволяет системе работать даже в том случае, если компьютер, в котором установлен мультиплексор и подключаемое по интерфейсу ИРПС устройство не имеют общего заземления. Переходник подключается к 25-ти контактному разъему распределителя на любой из восьми каналов и обеспечивает полную гальваническую развязку линий интерфейса RS-232C и токовой петли.

При подключении переходника сигналы интерфейса RS-232C CTS, DSR, DCD принудительно приводятся в активное состояние. Сигналы RTS, DTR - не используются.

Скорость обмена в канале с подключенным переходником не должна превышать 19200 бит/сек.

12.2 НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ ПЕРЕХОДНИКА

| КОНТАКТЫ РАЗЪЕМА DB9 | НАИМЕНОВАНИЕ СИГНАЛА ИРПС (токовая петля 20мА) |
|----------------------|--|
| 1 | ПР - (приемник -) |
| 2 | ПР + (приемник +) |
| 3 | -12В |
| 4 | ПД - (передатчик -) |
| 5 | ПД + (передатчик +) |
| 6 | +12В |
| 7 | +12В |
| 8 | общий |
| 9 | общий |

13. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие мультимплексора руководству по эксплуатации при соблюдении пользователем правил эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации мультимплексора указан в гарантийном талоне.

Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты мультимплексора путем его замены.

Доставка неисправного мультимплексора осуществляется Покупателем.

Если в течении гарантийного срока пользователем были нарушены правила эксплуатации, ремонт изделия осуществляется за его счет.

14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О РЕГИСТРЕ ПРЕРЫВАНИЯ ДЛЯ ПРОГРАММИСТОВ

Регистр прерывания имеет следующий формат:

| | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| бит 7 | бит 6 | бит 5 | бит 4 | бит 3 | бит 2 | бит 1 | бит 0 |
| K8 | K7 | K6 | K5 | K4 | K3 | K2 | K1 |

Если канал требует прерывания, то в соответствующем разряде регистра прерывания устанавливается 0.

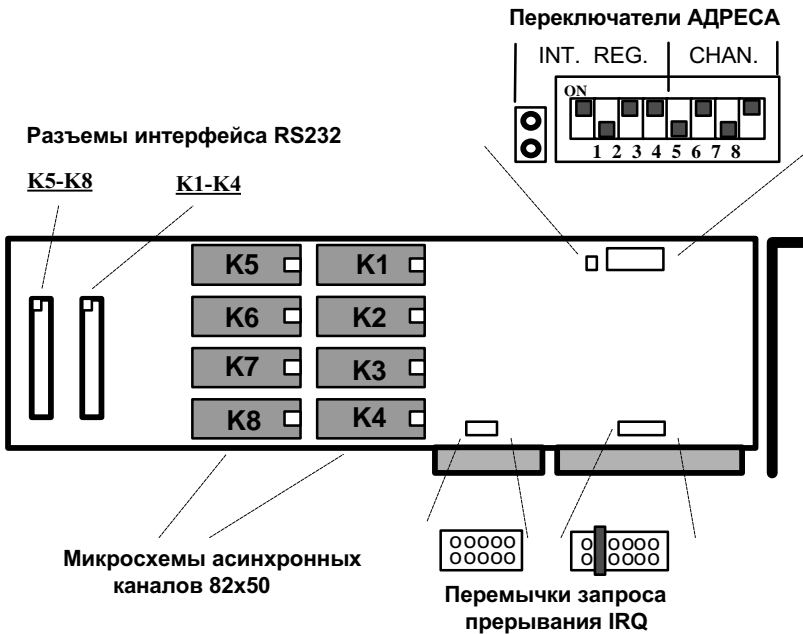
Запретить прохождение запроса прерывания от канала можно путем перевода выхода <OUT1> соответствующей микросхемы в нулевое состояние. Для этого необходимо занести "1" в разряд D2 регистра MCR (Modem Control Register). Запрещенный таким образом запрос не будет

поступать в системный блок компьютера, а в соответствующем разряде регистра прерывания будет всегда установлена единица.

Возможно аппаратное изменение значений уровней запросов в регистре прерывания (инвертирование) путем замены микросхемы регистра прерывания на аналогичную, но с инверсией выходов.

Подробные сведения о регистрах микросхем 16C550 приведены в соответствующей справочной литературе.

15. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПЛАТЕ МУЛЬТИПЛЕКСОРА



16. СХЕМА ВНЕШНЕГО ЗАМЫКАТЕЛЯ ДЛЯ ОДНОГО КАНАЛА

