

# КОНТРОЛЛЕР

IBM-совместимой клавиатуры и мыши для любого ZX Spectrum компьютера.

Инструкция по работе и подключению.

V 2.1

Фирма Scorpion & Д.К. (С-Петербург - 1995,96)

## 1. Назначение

Контроллер предназначен для подключения к компьютеру Scorpion ZS-256 (или любому Spectrum-совместимому компьютеру) стандартной IBM-совместимой XT или AT клавиатуры и мыши Microsoft или пассивной. Раскладка клавиатуры соответствует раскладке для XT/AT: латинской QWERTY и русской ЙЦУКЕН. Драйвер поддерживает русскую раскладку для наиболее популярных текстовых редакторов Tasword, TLW2, ZX-WORD, IS-DOS (выбор - по функциональным клавишам). Определение типа клавиатуры (XT или AT) - автоматическое. Для мыши Microsoft и пассивной мыши драйвер преобразует форматы данных в формат Kempston Mouse, что позволяет использовать программы, написанные для этой мыши. Определение типа мыши - автоматическое. Кроме того, оба типа мыши могут переключаться в режим эмуляции KEMPSTON, CURSOR, SINCLAIR, INTERFACE-II джойстиков (выбор по функциональным клавишам), возможен режим AUTOFIRE, управление кнопкой Magic.

Предусмотрена функция PAUSE, обеспечивающая временный останов (WAIT) компьютера. Комбинацией клавиш **Ctrl+Alt+Del** производится системный сброс. Конструктивно контроллер выполнен на печатной плате размером 120x68 мм. Потребляемый контроллером с клавиатурой ток не более 400 мА.

## 2. Подключение контроллера

Контроллер имеет 5 разъемов:

- X1 - 5-контактный стандартный разъем для IBM-клавиатуры (таблица 2);
- X2 - 10-контактный штыревой разъем для подключения мыши Microsoft (таблица 3);
- X3/X4 - системный 60-контактный разъем для подключения к системному разъему платы Scorpion ZS-256 (таблица 1);
- X5 - 10-контактный штыревой разъем для подключения контроллера к линии данных штатной клавиатуры ZX и кнопке MAGIC (таблица 4);
- X6 - 10-контактный штыревой разъем для пассивной мыши (таблица 5);

Для подключения контроллера к плате Scorpion ZS-256 необходимо:

- соединить "один к одному" системные разъемы X3/X4 контроллера и платы Scorpion (табл.1.), учитывая, что для удобства подключения разъем контроллера конструктивно развернут в своей плоскости на 180 градусов по сравнению с разъемом Scorpion (верхняя и нижняя стороны разъемов соответствуют друг другу, а нумерация противоположна). X3 - контакты со стороны деталей (верх), X4 - со стороны монтажа (низ). При подключении контроллера с помощью плоского кабеля его длина не должна превышать 50 мм. Лучше всего использовать расширитель системного разъема, выпускаемый фирмой Scorpion и позволяющий подключать к системному разъему до 3 периферийных плат одновременно.

- подключить отдельным шлейфом разъем X5 контроллера к разъему периферии Scorpion ZS 256 в соответствии с табл. 4.
- клавиатура и мышь подключаются в соответствии с табл.2-5.

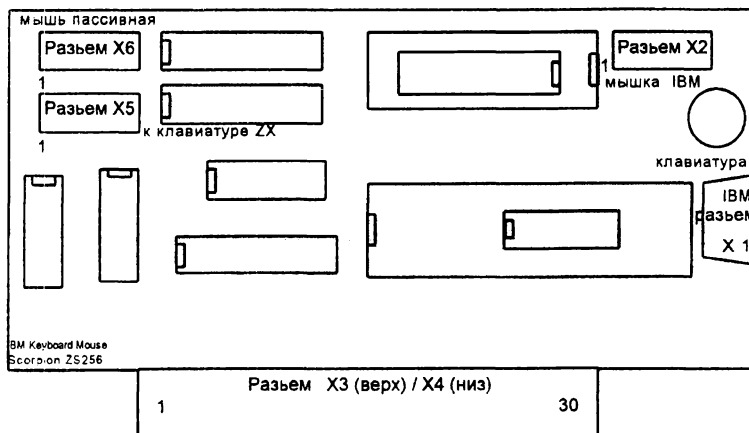


Таблица 1. Системный разъем Scorpion ZS 256

Контакт Верх.	Цель	Контакт Низ.	Цель
1A	A15	1B	A14
2A	A13	2B	A12
3A	D7	3B	+5V
6A	D0	4B	DOS/
7A	D1	9B	A0
8A	D2	10B	A1
9A	D6	11B	A2
10A	D5	13B	IORQGE
11A	D3	20B	RESET
12A	D4	21B	A7
17A	IORQ	23B	A5
18A	RD	27B	A9
21A	WAIT	28B	A11
26A	A8	30B	GND
27A	A10	6B	GND
30A	GND	7B	GND

Таблица 2. Разъем для подключения IBM клавиатуры. X1

Контакт	1	2	3	4
Цель	KBCLK	KBDAT	Vcc	Ground

Таблица 3. Разъем для подключения IBM мышки. X2

Контакт	2	3	4	5	7
Цель	RxD	TxD	DTR	GND	RTS

Таблица 4. Разъем для подключения к Spectrum клавиатуре. X5

Контакт	1	3	5	7	8	9
Цель	Kb0	Kb1	Kb2	Kb3	Magic	Kb4

Таблица 5. Разъем для подключения пассивной мыши. X6

Контакт	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цель	Xa	Xb	Ya	Yb	Km	Kl	Vcc	GND	Kr

Примечание: Распайка разъема X6 аналогична COMMODORE-AMIGA, ATARI ST, CREATE SOFT MOUSE.

При подключении контроллера к другим Spectrum-совместимым компьютерам необходимо выполнить ряд простейших доработок, которые касаются сигналов **IORQGE**, **WAIT** и **DOS/**. Не надо делать никаких доработок для компьютеров Scorpion ZS256, Scorpion ZS256Turbo+, KAY256 !!!

**Сигнал IORQGE.** Выходной сигнал контроллера, необходимый для блокировки обращения к портам ввода/вывода, расположенным на плате компьютера. Для организации этого входа в компьютере необходимо: отсоединить вывод 20 процессора Z80 от всех других схем и впаять в этот разрыв резистор 470-620 Ом. После этой доработки IORQ - это 20-ый вывод Z80, а сигнал IORQGE - конец резистора, противоположный выводу 20 процессора.

**Сигнал WAIT.** Выходной сигнал контроллера. Если в Вашем компьютере есть схемы, которые вырабатывают сигнал WAIT, то для развязки внутреннего и внешнего сигналов необходимо: отсоединить вывод 24 процессора от всех остальных схем (за исключением системного разъема!) и впаять в этот разрыв диод типа КД522, плюс к 24 выв. Z80, минус ко всем остальным схемам, а также впаять резистор от 5 до 15кОм между выв. 24 Z80 и +5В. (Внимание! Данная доработка необходима и для Scorpion ZS-256 TURBO. Диод впаивается в разрыв провода, идущего с вывода 19 дополнительной микросхемы TURBO, установленной на монтажном поле, плюс к 24 выв. Z80, минус к выв. 19 ИМС TURBO, также необходим и резистор. Проверьте, может быть на вашей плате Scorpion ZS256 TURBO - эта доработка уже сделана!!!). Если Вы приобрели плату Scorpion выпуска 1996 г., то доработок для нее делать не надо.

**Сигнал DOS/** Входной сигнал контроллера. Сигнал используется для внутренней дешифрации и исключает конфликт с портами TR DOS. Сигнал DOS/ должен показывать, какая из системных ПЗУ выбрана в данный момент: DOS/ = 1 - TR-DOS, DOS/= 0 - ZX48/128. Фактически этим сигналом является выход "триггера DOS" контроллера дискового, который необходимо вывести на системный разъем. Если, после подключения контроллера, на экране появилась рябь, то лучше всего добавить блокировочных емкостей по питанию на плате компьютера, или подать питание +5В и землю на плату контроллера прямо с блока питания отдельным проводом.

### 3. Работа с IBM-клавиатурой

Клавиши F6...F12, PrintScreen, пока не задействованы. Клавиша Shift(левый) переключает регистры при вводе цифр и знаков, а также (в отличие от клавиатуры ZX) регистры строчных и прописных букв. Клавиша Esc генерирует CS/1 (EDIT), а CapsLock - CS/2. Клавиша Shift(правый) имитирует клавишу SS в ZX, Ctrl - клавишу CS, а Alt - генерирует курсор E (CS/SS). Это дает возможность реализовать многочисленные специфичные для каждого редактора команды (например, CS/SS+'символ'=Alt+'символ', CS/SS+SS/'символ'=Alt+Shift(R)/'символ'), а для ZX-48 получить токены, например, DEFFN, Graphic, ASN и т.п. При этом 'символ' выбирается латинский (как указано в описаниях редакторов) вне зависимости от текущей раскладки РУС/LAT. Однако, если в режиме РУС редактор требует ввода какого-либо латинского текста, то лучше временно перейти на латинскую раскладку. Переключение РУС/LAT для всех раскладок производится одновременным нажатием Shift(левый) и Shift(правый) и отображается индикатором Scroll Lock (только для AT клавиатуры), при этом для каждой раскладки генерируется соответствующая команда. При вводе некоторых символов (например, подчеркивания в режиме РУС) происходит автоматическое переключение режимов РУС/LAT или CapsLock на время ввода данного символа. На основной цифровой клавиатуре при Shift(левый) и русской раскладке приняты следующие знаки !"/\$%&'()\* . Знаки [{}~|], имеющиеся на клавиатуре PC, не требуют предварительного вызова курсора E (он, а также Simbol Shift генерируются автоматически). Функционально-цифровая клавиатура действует аналогично IBM PC, переключая свои функции клавишей NumLock. При этом, как принято в PC, Shift(левый) меняет установленные значения этих клавиш на обратные. Основные курсорные клавиши, а также клавиши / \* - + и Enter не зависят от Shift. Клавиша Pause с триггерным эффектом включает/выключает WAIT центрального процессора, что позволяет остановить программу (в момент очередного опроса клавиатуры) или продолжить ее. Одновременное нажатие Ctrl+Scroll\_Lock имитирует нажатие кнопки MAGIC. Одновременное нажатие Ctrl+Alt+Del приводит к сбросу компьютера и контроллера. Выбор режимов мыши и редактора производится по следующим комбинациям клавиш (клавиши нужно нажимать в указанной последовательности):

#### **Режимы MOUSE:**

Ctrl+Alt+1 - режим Kempston-MOUSE  
Ctrl+Alt+2 - эмуляция KEMPSTON джойстика  
Ctrl+Alt+3 - эмуляция CURSOR джойстика  
Ctrl+Alt+4 - эмуляция SINCLAR джойстика  
Ctrl+Alt+5 - эмуляция INTERFACE-II джойстика  
Ctrl+Alt+0 - переключение левой и правой кнопок мыши

#### **Выбор редактора:**

Ctrl+Alt+F1 - редактор BASIC128  
Ctrl+Alt+F2 - редактор TLW 2  
Ctrl+Alt+F3 - редактор ZX-WORD  
Ctrl+Alt+F4 - редактор IS-DOS  
Ctrl+Alt+F5 - редактор TASWORD  
Комбинации Ctrl+Alt+F6...F9 будут задействованы позже.

Указанные ниже клавиши реализуют следующие функции (если они предусмотрены в соответствующем редакторе):

Курсорные - перемещение курсора влево, вправо, вверх, вниз;  
BackSpace - удаление символа перед курсором;  
Delete - удаление символа под курсором;  
Insert - режим вставки/замены;  
Home - курсор в начало строки;  
End - курсор в конец строки;  
Ctrl/влево - на слово влево;

Ctrl/вправо - на слово вправо;  
PgUp - на страницу вверх;  
PgDn - на страницу вниз;  
Ctrl/PgUp - в начало файла;  
Ctrl/PgDn - в конец файла;  
Tab - табуляция (для ZX-WORD - REPEAT).

Комбинация Ctrl+Alt+F10 выводит на экран компьютера номер текущей версии ПЗУ контроллера клавиатуры.

Остальные клавиши соответствуют их обозначениям. При установке редакторов (например, ZX-WORD, IS-DOS) необходимо для клавиатуры загрузить драйвер ИЦУКЕН. Перед загрузкой редактора необходимо на клавиатуре PC включить или выключить CapsLock в зависимости от того, какой режим по умолчанию принят для данного редактора. До или после загрузки необходимо обеспечить соответствие РУС/LAT в драйвере контроллера (по умолчанию LAT) и в редакторе; для этого при необходимости используется комбинация Shift(R)/Space для TLW2 и Esc для остальных редакторов. Не забывайте после загрузки редактора выбрать соответствующий драйвер клавишами Ctrl/ALT/F1-F5.

### 4. Работа с мышью

При использовании мыши в собственных программах необходимо учитывать следующее: - в режиме MOUSE при перемещении мыши в выходные порты координат суммируются полученные приращения с учетом знаков (вверх и вправо - положительные, вниз и влево - отрицательные). При этом порт #FBDF содержит координату X, а порт #FFDF - Y. В порту #FADF при отпущенной левой кнопке D0=1, при нажатой - D0=0; для правой кнопки аналогично используется D1; остальные разряды равны 1; - в режиме KEMPSTON содержимое указанных портов MOUSE не изменяется, а в порту #1F формируется код Kempston Joystick в зависимости от направления движения и состояния кнопки (любой нажатой); выбор этого порта производится только в режиме KEMPSTON; остальные Joystick-и эмулируют соответствующие клавиши ZX. В режиме эмуляции джойстиков одна из кнопок реализует функцию FIRE, а другая функцию AUTOFIRE.

**Внимание!** В ходе эксплуатации самых разнообразных моделей IBM-совместимых мышек выяснилось, что для некоторых типов дешевых мышек производства Taiwan, China, и т.д. не хватает напряжения питания +5В, подаваемого на контакты 4 и 7 разъема X2. Если Вы приобрели именно такую мышь и у Вас возникли проблемы, то Вам необходимо подать на эти контакты напряжение от дополнительного источника напряжения 7-10 вольт через резистор 200-300 ом. Можно воспользоваться имеющимся на плате контроллера преобразователем, формирующим напряжение минус 5в, подаваемое на контакт 3 того же разъема IBM мышки. Для этого надо собрать схему аналогичную схеме, формирующей минус 5 вольт. А именно: взять два диода типа КД522, соединить их минусы вместе, а плюсы подключить к выходам трансформатора преобразователя, в те же точки, в которые подключены диоды для выпрямителя на минус 5 вольт. Общую точку дополнительных диодов следует через резистор 200-300 ом соединить с контактами 4 и 7 разъема IBM мыши, отсоединив предварительно эти контакты от шины +5 вольт контроллера.

### 5. Дальнейшее развитие

Работа над программным обеспечением, встроенным в контроллер, продолжается. В наших планах - введение дополнительных раскладок клавиатуры и их автоматического выбора, режима программируемых клавиш из программ пользователя (это будет возможно только для компьютера Scorpion ZS 256), управление скоростью ввода и, конечно же, исправление тех ошибок и неточностей, которые будут обнаружены пользователями во время работы с контроллером. Со всеми пожеланиями и замечаниями обращаться в фирму Скорпион

тел. (812) - 5241653, 172-3117, 251-1262, 298-0653.

Дата составления 15.03.96