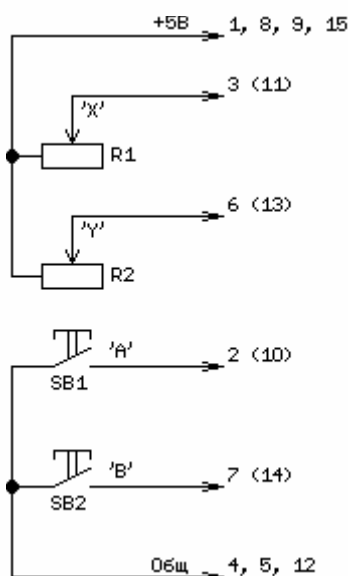


Джойстик для IBM-PC.

Джойстик – неперенный атрибут любой компьютерной игры, но приобрести его может не каждый: хорошие модели очень дороги. При этом у многих читателей, возможно, есть джойстики от игровых приставок Dendy, Sega и им подобных. После небольшой доработки их можно использовать совместно с IBM-PC совместимым компьютером.

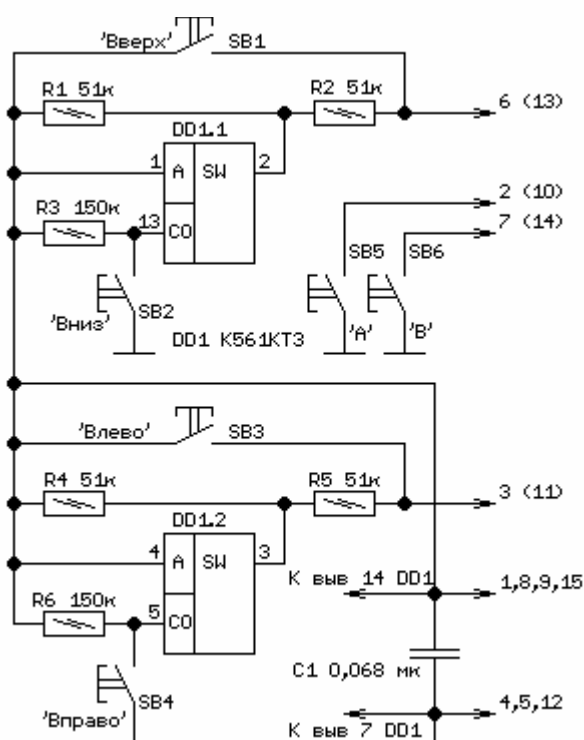
Принципиальная схема одного из наиболее распространенных типов джойстика персонального компьютера приведена на рис. 1. Принцип работы этого джойстика основан на изменении сопротивления двух переменных резисторов, оси подвижных контактов которых расположены под углом в 90^0 , при перемещении ручки управления. При этом изменение сопротивления этих резисторов соответствует изменению координат X и Y. Обычно в джойстиках установлены переменные резисторы сопротивлением 100 кОм. Также этот джойстик содержит 2 кнопки с нормально разомкнутыми контактами для подачи дискретных команд.



Большинство джойстиков игровых приставок имеют крестовину со стрелками и несколько кнопок. При нажатии на крестовину замыкается соответствующая пара контактов (или две пары контактов при

одновременном нажатии на две стрелки). В джойстике содержится также контроллер, обрабатывающий нажатия кнопок и передающий соответствующую информацию в игровую приставку.

Принципиальная схема предлагаемого джойстика приведена на рис. 2. Нажатие на кнопки направления преобразуется в сопротивление, которое подключено к аналоговым входам игрового порта (Game Port) персонального компьютера. Устройство состоит из двух идентичных частей, управляющих соответственно вертикальной и горизонтальной координатами.



Для примера рассмотрим работу части, отвечающей за вертикальную координату (элемент DD1.1, резисторы R1-R3, кнопки SB1, SB2). Когда устройство находится в исходном состоянии (ни одна из кнопок SB1, SB2 не нажата), то высокий логический уровень, действующий на управляющий вход электронного переключателя DD1.1, открывает его, что приводит к шунтированию резистора R1 низким сопротивлением переключателя. При этом между плюсовым проводом питания и выходом оказывается включенным резистор R2, сопротивление которого соответствует среднему положению ручки

джойстика. При нажатии на кнопку SB2 на управляющий вход переключателя действует логический 0, что вызывает закрытие ключа, и, следовательно, между положительным выводом питания и выходом оказываются включенными последовательно резисторы R1 и R2. При нажатии кнопки SB1 ее контакты шунтируют оба резистора, что соответствует нулевому сопротивлению.

Так как к игровому порту можно подключать два идентичных устройства, то на рисунках в скобках указаны номера выводов игрового порта для второго джойстика.

В устройстве можно применить микросхему серий K564, K176, резисторы МЛТ-0,125, конденсатор керамический, малогабаритный. Конструктивно устройство выполняют на плате от джойстика тонким проводом навесным монтажом, предварительно удалив с платы микросхему контроллера, или перерезав дорожки, ведущие от нее. В налаживании собранный без ошибок джойстик не нуждается.

В большинстве программных продуктов, рассчитанных на использование джойстика, предусмотрена калибровка джойстика, при которой путем определения граничных положений координат вычисляются координаты центра. Если это не предусмотрено, то можно ввести ручное центрирование, заменив резисторы R1, R2 (соответственно R4, R5) на подстроечный резистор сопротивлением 100 кОм, подключив его средний вывод к выводу 2 (3) микросхемы DD1. Тип резистора значения не имеет, хотя желательно использовать многооборотный для более точной настройки. При этом центрирование можно выполнять этим резистором.