



NS452

Четырехканальный коммутатор СИГНАЛОВ

<http://www.masterkit.ru>

Поставщик: ООО «ПА Контракт электроника».
Адрес: 115114, г. Москва, ул. Дербеневская, д.1.
Тел. (495) 741-77-24. E-mail: info@contrel.ru

Предлагаемый набор позволит радиолюбителю собрать устройство, коммутирующее сигналы с 4 входов на 1 выход. Легкие нажатия клавиш – это, разумеется, более удобный и современный способ коммутации, чем многократное передергивание проводов, что приводит к износу проводов и является причиной ухудшения отношения сигнал/шум.

Коммутировать можно как аудио, так и видеосигналы. Например, можно быстро коммутировать сигналы от нескольких видеокамер и т.п. Имеется также режим автоматической циклической коммутации, когда каждый из каналов подключается к выходу примерно на 5 секунд. Набор, безусловно, будет интересен и полезен при знакомстве с основами электроники и получении опыта сборки и настройки устройств. Общий вид устройства представлен на рис. 1.

Технические характеристики	
Напряжение питания, В	9...12
Ток потребления (максимальный), мА	50
Количество коммутируемых источников сигнала	4
Способ коммутации	Ручной или автоматический
Размеры печатной платы, мм	90x75

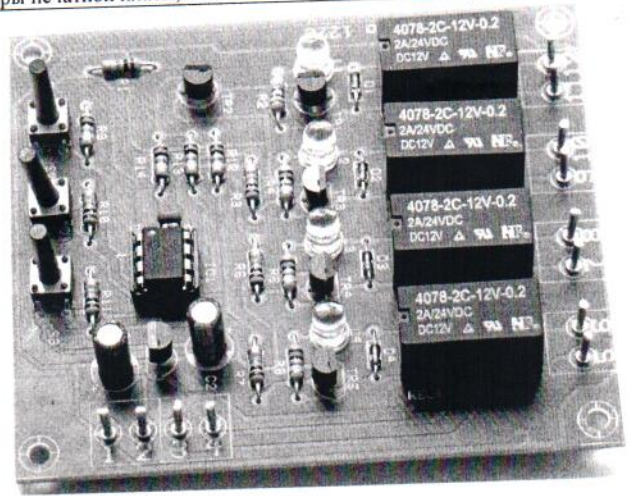


Рис. 1 Общий вид устройства

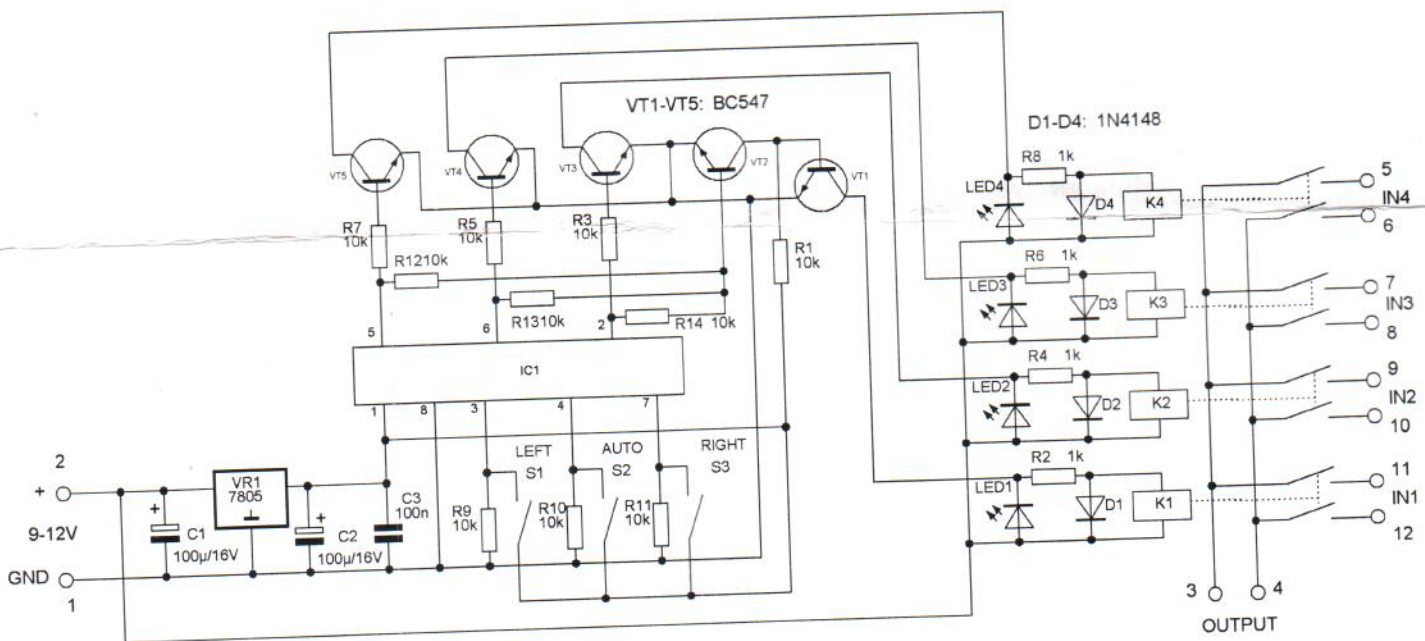


Рис.2 Схема электрическая принципиальная

Принцип действия

Принципиальная электрическая схема приведена на рис. 2. «Сердцем» схемы является микроконтроллер IC1 с прошитой микропрограммой. На выводы 1 и 8 подается напряжение питания. Выводы 3,4 и 7 являются управляемыми входами, к которым подключены тактовые кнопки S1-S3. При каждом нажатии на кнопки на соответствующие выводы контроллера подается логическая «1».

Выводы 2,5 и 6 являются выходами микроконтроллера, и через резисторы R3,R5,R7 сигналы управления поступают на базы транзисторов VT3, VT4 и VT5. К коллекторам этих транзисторов подключены реле и светодиоды второго, третьего и четвертого каналов. На транзисторах VT1 и VT2 выполнен электронный ключ, подающий сигнал на включение реле первого канала только в том случае, когда нет сигналов на выводах 2,5 и 6. Таким образом, транзисторы VT1 и VT2 играют роль как бы «расширителей», позволяя управлять четырьмя каналами с помощью трех сигнальных выводов микроконтроллера (выводы 2,5 и 6).

Светодиоды LED1-4 индицируют срабатывание каждого канала. Диоды D1-D4 служат для предотвращения выхода из строя транзисторов из-за токов самоиндукции, возникающих в обмотках реле в моменты коммутации.

Стабилизатор VR1 обеспечивает элементы схемы стабильным напряжением 5 В. Конденсаторы C1-C3 сглаживают пульсации напряжения.

Конструкция

Конструктивно устройство выполнено на односторонней печатной плате из фольгированного стеклотекстолита с размерами 90x75 мм.

Общие требования к монтажу и сборке набора

- Все входящие в набор компоненты монтируются на печатной плате методом пайки.
- Не используйте паяльник мощностью более 25Вт.
- Запрещается использовать активный флюс!!!
- Рекомендуется применять припой марки ПОС-61М или аналогичный, а также жидкий неактивный флюс для радиомонтажных работ (например, 30% раствор канифоли в этиловом спирте, ЛТИ-120 и т.д.).
- Для предотвращения отслаивания токопроводящих дорожек и перегрева элементов, время пайки одного контакта не должно превышать 2-3с.

Перечень элементов.

Табл. 1

Позиция	Наименование	Примечание	Кол.
R1,R3,R5,R7, R9-R14	10 кОм	Коричневый, черный, оранжевый	10
R2,R4,R6,R8	1 кОм	Коричневый, черный, красный	4
C1, C2	100 мкФ/16 В	Электролитический конденсатор	2
C3	100нФ (0,1мкФ)	Конденсатор пленочный (обозначение: 104)	1
D1-D4	1N4148	Диоды	4
VT1-VT5	BC547 (BC548)	Транзистор NPN	5
VR1	78L05	Стабилизатор напряжения	1
IC1	PIC12F675	Микроконтроллер	1
		Панелька микроконтроллера	1
LED1-4		Светодиоды красные 5мм	4
S1-S3		Кнопки тактовые	3
K1-K4		Реле 12 В	4
		Припой с каналом канифоли	0,25м
		Контакты штыревые	12
		Печатная плата 90x75 мм	1

Порядок сборки

1. Проверьте комплектность набора согласно перечню элементов (табл. 1).
2. Отформулируйте выводы радиоэлементов.
3. Установите все детали согласно рис. 4 в следующей последовательности: сначала малогабаритные, а потом все остальные элементы. Вставьте контроллер в панельку.
4. Промойте плату от остатков флюса этиловым или изопропиловым спиртом.

Порядок настройки

Правильно собранное устройство не требует настройки. Однако перед его использованием необходимо проделать несколько операций:

1. Проверьте правильность монтажа.
2. Включите питание. Коммутируемые устройства пока можно не подключать.
3. Нажимая кнопки S1 и S3 («влево» и «вправо» соответственно), проконтролируйте срабатывание реле всех каналов. Факт срабатывания должен индцироваться светодиодами LED1-4.
4. Нажмите кнопку S2 («авто») и проконтролируйте поочередное переключение каналов.

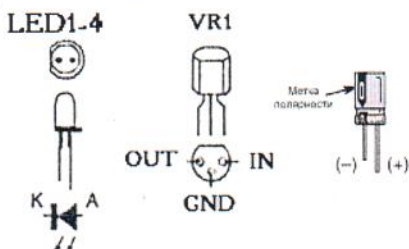


Рис.3 Цолевка элементов

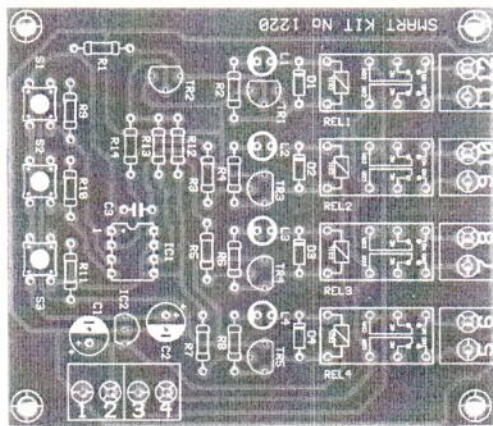


Рис. 4 Монтажная схема

ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА ПАЙКИ

<p>Паять компоненты необходимо только со стороны контактных площадок</p>	
<p>При пайке, необходимо прогреть не только вывод радиоэлемента, но и контактную площадку</p>	
<p>После прогрева, распределить расплавленный припой равномерно вокруг вывода радиоэлемента на контактной площадке</p>	
<p>Результат правильной и качественной пайки</p>	

ОШИБКИ ПРИ ПАЙКЕ!

<p>Неполное покрытие припоем контактной площадки и вывода элемента - контакт ненадежный Способ устранения: прогреть паяльником контактную площадку и вывод элемента и равномерно распределить припой до полного заполнения</p>	
<p>Перемычка между двумя токоведущими дорожками. Способ устранения: аккуратно прогрейте жалом паяльника место спайки до полного удаления лишнего припоя</p>	

ЕСЛИ СОБРАННОЕ УСТРОЙСТВО НЕ РАБОТАЕТ:

1. Визуально проверьте собранное устройство на наличие поврежденных компонентов.
2. Внимательно проверьте правильность монтажа.
3. Проверьте, не возникло ли в процессе пайки замыканий между токоведущими дорожками, при обнаружении, удалите их паяльником или острым ножом.
4. Проверьте правильность установки микросхем и светодиодов.
5. Особое внимание уделите правильности установки электролитических конденсаторов.

Внимание! Проверьте полярность подключенного питания - неправильное подключение источника питания может привести к выходу из строя микросхем.