



NF237

Сенсорный переключатель (вкл./выкл. 12 В)

<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 сенсорный переключатель. Для включения/выключения нагрузки не требуется прилагать никаких механических усилий – достаточно просто коснуться контактов пальцами. Переключатель работает от низковольтного источника питания (9-12 В), поэтому он совершенно безопасен для пользователя.

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, схема электрическая принципиальная – рис.2.

Технические характеристики:

Напряжение питания, В	9...12
Ток покоя, не более, мА	1 мА
Ток потребления в режиме срабатывания, мА	40 мА
Размеры печатной платы, мм	39x81



Рис.1 Общий вид устройства

Принцип действия

На транзисторах T3 и T4 выполнен триггер (электронный ключ), который может принимать два устойчивых состояния.

В момент включения триггер находится в состоянии «закрыто» - ток через реле и светодиод не течет, нагрузка не подключена.

Триггер может менять свое состояние кратковременными импульсами тока, подаваемыми на левые по схеме выводы конденсаторов C3, C4.

Принцип сенсорного управления состоит в том, что тело человека имеет электрическое сопротивление. При прикосновении к датчикам Т транзисторы TR1 и TR2 открываются, и управляющий сигнал с коллектора TR2 перебрасывает триггер в другое состояние.

Если установить проволочную перемычку J, то схема начинает работать не в триггерном режиме, без устойчивого состояния: то есть ток через реле будет идти только в то время, пока Вы касаетесь пальцами сенсорных пластин.

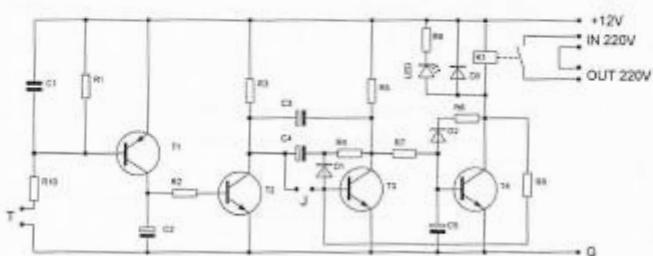


Рис.2 Схема электрическая принципиальная

Конструкция

Конструктивно устройство выполнено на печатной плате из фольгированного стеклотекстолита размерами 39x81 мм.

Общие требования к монтажу и сборке набора

- Все входящие в набор компоненты монтируются на печатной плате методом пайки.
 - Не используйте паяльник мощностью более 25 Вт.
 - 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).
 - Для предотвращения отслаивания токопроводящих дорожек и перегрева элементов, время пайки одного контакта не должно превышать 2-3 с.

Порядок сборки

- Проверьте комплектность набора согласно перечню элементов (табл.1).
 - Отформуйте выводы радиоэлементов.
 - Установите все детали согласно рис.3: сначала малогабаритные, а потом реле.

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке активных элементов (транзисторов), а также электролитических конденсаторов соблюдайте их полярность. Цоколевка элементов показана на рис.4.

4. Промойте плату от остатков флюса этиловым или изопропиловым спиртом.
 5. Подключите провода от источника питания.

Порядок проверки и настройки

- Проверьте правильность монтажа.

Внимание! Особенно внимательно проверьте правильность установки транзисторов и электролитических конденсаторов.

 - Проверьте правильность подключения источника напряжения.
 - Включите устройство. Слегка коснитесь одновременно обоих датчиков пальцами – реле должно сработать, а индикаторный светодиод загореться. Повторно коснитесь датчиков – реле выключится, светодиод погаснет.
 - Если Вы установите перемычку J, то реле и индикаторный светодиод будут работать только в то время, пока Вы касаетесь сенсорных пластин. Как только Вы уберете пальцы с датчиков – реле выключится.

Перечень элементов

Позиция	Наименование	Примечание	Кол.
C1	10 нФ	Конденсатор керамический (обозначение – 103)	1
C2	1 мкФ/5 В	Электролитический конденсатор (замена: 0,68 мкФ/50 В)	1
C3	22 мкФ/16 В	Электролитический конденсатор	1
C4, C5	4,7 мкФ/50В	Электролитический конденсатор	2
R1	5 МОм	Зеленый, черный, зеленый	1
R2,R4, R6	47 кОм	Желтый, фиолетовый, оранжевый	3
R3,R8, R10	5 кОм	Зеленый, черный, красный	3
R5	2 кОм	Красный, черный, красный	1
R7	3 кОм	Оранжевый, черный, красный	1
R9	1 кОм	Коричневый, черный, красный	1
TR1	C9012	Транзистор PNP	1
TR2-4	C458	Транзистор NPN (замена: C828,C945,C1740,C1815)	3
D1-D3	IN4148	Диод	3
LED		Светодиод зеленый	1
		Реле 12 В	1
Печатная плата 39x81 мм			1
Контактные сенсорные пластины			2
Контакты штыревые (4 шт.), припой			

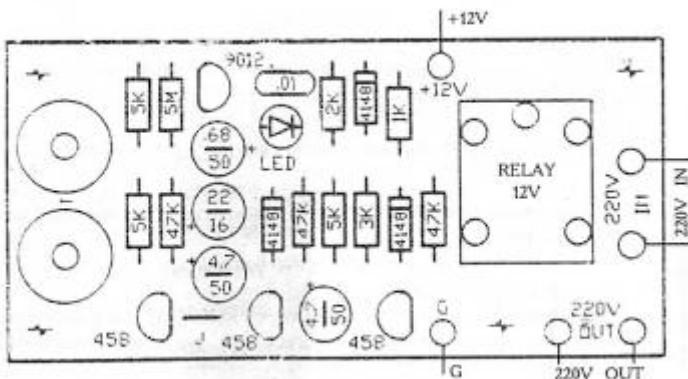


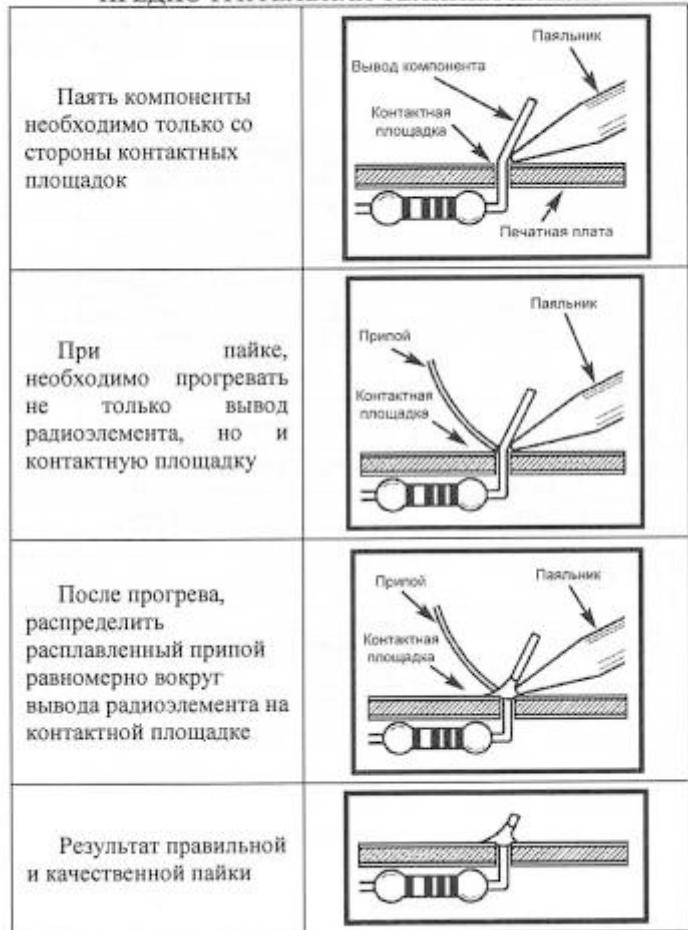
Рис.3 Монтажная схема



Рис.4 Цоколевка элементов

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 транзисторов и электролитических конденсаторов.
- Внимание!** Проверьте полярность подключенного питания - неправильное подключение источника питания может привести к выходу из строя активных элементов схемы.

ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА ПАЙКИ**ОШИБКИ ПРИ ПАЙКЕ**

<p>Пример неправильного положения паяльника при пайке (прогрев только вывода компонента)</p>	<p>Припой Не правильная установка жала паяльника</p>
<p>Неполное покрытие припоеем контактной площадки и вывода элемента - контакт ненадежный <u>Способ устранения:</u> прогреть паяльником контактную площадку и вывод элемента и равномерно распределить припой до полного заполнения</p>	<p>Припой Зазор Выступающий вывод компонента</p>
<p>Перемычка между двумя токоведущими дорожками. <u>Способ устранения:</u> аккуратно прогрейте жалом паяльника место спайки до полного удаления лишнего припоя</p>	<p>Жало паяльника Контактные площадки Проести между площадками</p>

ПРЕТЕНЗИИ ПО КАЧЕСТВУ ПРИНИМАЮТСЯ, ЕСЛИ:

1. Отсутствуют компоненты, указанные в перечне элементов (недокомплект деталей).
2. Присутствует схемотехническая ошибка на печатной плате, но отсутствует письменное уведомление об ошибке и описание правильного варианта.
3. Номинал деталей не соответствует номиналам, указанным в перечне элементов.
4. Имеется товарный чек и инструкция по сборке.
5. Срок с момента покупки набора не более 14 дней.

Техническая экспертиза проводится техническими специалистами "Мастер Кит".
Срок рассмотрения претензии 30 дней.

ПРЕТЕНЗИИ ПО КАЧЕСТВУ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ, ЕСЛИ:

1. Монтаж осуществлен с нарушением требований, указанных в инструкции.
2. Пайка производилась с применением активного флюса (наличие характерных разводов на плате, матовая поверхность паяных контактов).
3. Детали установлены на плату некорректно:
 - не соблюдена полярность;
 - имеются механические повреждения при установке;
 - перегрев компонентов при пайке (отслоение дорожек, деформация деталей);
 - присутствует ошибка установки компонентов (несоответствие номиналов принципиальной схеме);
 - умышленная подмена рабочего компонента заводом неисправным.
4. Неработоспособность устройства вызвана самостоятельным изменением схемы.

Возникающие проблемы можно обсудить на конференции нашего сайта:

<http://www.masterkit.ru>

Вопросы можно задать по e-mail:

infomk@masterkit.ru