



NF451

Охранная система на ИК лучах

<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, включающее мощную нагрузку (например, сирену – **в комплект набора не входит!**) в случае даже кратковременного пересечения нарушителем невидимого инфракрасного луча.

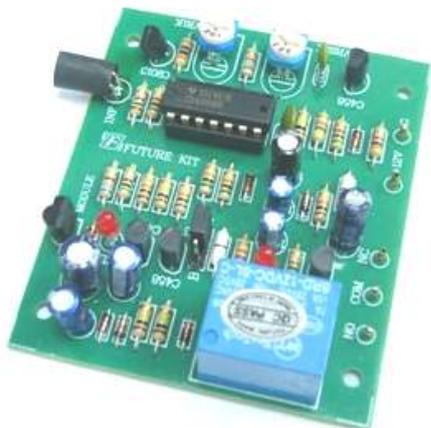


Рис. 1 Общий вид устройства

Набор, безусловно, будет интересен и полезен при знакомстве с основами электроники и получении опыта сборки и настройки устройств

Технические характеристики

Напряжение питания, В	12
Ток потребления в режиме ожидания, мА	20
Ток потребления максимальный, мА	55
Максимальная мощность подключаемой нагрузки, Вт	500
Дальность действия в режиме «барьер», м	до 7
Дальность действия в режиме «переотражение», м	до 0,5
Размеры печатной платы, мм	70x60

Принцип действия

Передатчик

Схема передатчика содержит три мультивибратора (генератора), выполненные в корпусе микросхемы IC1.

На элементе IC1/2 собран генератор 38 кГц, IC1/4 – 250 Гц, IC1/3 – 10 Гц. Подстроечными резисторами VR1, VR2 можно в некоторых пределах изменять частоты генерации. Все три частоты с выхода смешиваются в элементе IC1/1 и подаются на базу транзистора TR5. В коллекторную цепь транзистора включен инфракрасный светодиод LED INF.

Приёмник

Датчиком инфракрасного излучения является промышленный модуль ИК-приёмника, широко применяемый в бытовой радиоаппаратуре. Модуль содержит встроенный предварительный усилитель сигнала. Светодиод LED2 индицирует наличие сигнала на выходе фотоприёмника. Переключкой J2 можно выбрать требуемый режим работы устройства: на прерывание луча (режим «барьер», J2 между центральным контактом и точкой «А») или на переотражение (J2 между центральным контактом и точкой «В»). Переключкой J1 можно выбрать триггерный режим работы приёмника (J1 замкнута), или обычный режим (J1 разомкнута).

В коллекторную цепь транзистора TR1 включено реле, которое замыкает своими контактами силовую исполнительную цепь (например, лампу или сирену). Светодиод LED1 индицирует срабатывание реле.

Конструкция

Устройство выполнено на печатной плате из фольгированного стеклотекстолита с размерами 70x60 мм. Конструктивно предусмотрена возможность установки платы в корпус BOX-FB03 (при желании приобретается отдельно).

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.

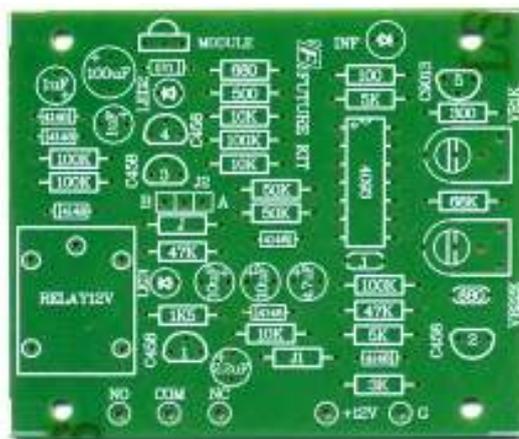


Рис. 3. Монтажная схема

Перечень элементов

Табл. 1.

Позиция	Наименование	Примечание	Кол.
R1	1,5 кОм	Кор-ый, зелёный, красный	1
R2, R5	47 кОм	Жёлтый, фиол-ый, оранже-ый	2
R4, R15	5 кОм	Зелёный, чёрный, красный	2
R3	3 кОм	Оранже-ый, чёрный, красный	1
R6,R7,R9	10 кОм	Кор-ый, чёрный, оранже-ый	3
R8,R10,R11,R20	100 кОм	Кор-ый, чёрный, жёлтый	4
R12	680 Ом	Синий, серый, кор-ый	1
R13	500 Ом	Зелёный, чёрный, кор-ый	1
R14	100 Ом	Кор-ый, чёрный, кор-ый	1
R16	300 Ом	Оранже-ый, чёрный, кор-ый	1
R17	68 кОм	Синий, серый, оранже-ый	1
R18, R19	50 кОм	Зелёный, чёрный, оранже-ый	2
VR1	22 кОм	Резистор подстроечный	1
VR2	1 кОм	Резистор подстроечный	1
C1, C2	10 мкФ	Конденсатор электрол-ий	2
C3	100 мкФ	Конденсатор электрол-ий	1
C4, C5	1 мкФ	Конденсатор электрол-ий	2
C6	2,2 мкФ	Конденсатор электрол-ий	1
C7	680 пФ	Конденсатор, код «681»	1
C8	0,1 мкФ	Конденсатор, код «104»	1
C9	4,7 мкФ	Конденсатор электрол-ий	1
ZD1	5V1	Стабилитрон	1
D1-D6	1N4148	Диод	6
TR1-TR4	C945	Транзистор NPN	4
TR5	C9013	Транзистор NPN	1
IC1	CD4093	Микросхема	1
		Панелька микросхемы	1
LED1, LED2		Светодиод красный, 3 мм	2

LED INF		Светодиод инфракрасный	1
PIC2319	PIC2319	Фотодатчик	1
K1		Реле 12 В	1
		Контакты штыревые	5
		Печатная плата 70x60 мм	1

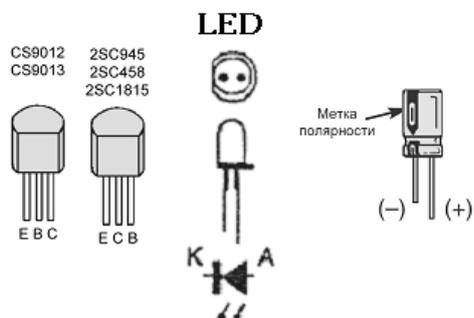


Рис. 4. Цоколёвка элементов

Порядок сборки

1. Проверьте комплектность набора согласно перечню элементов (табл. 1).
2. Отформуйте выводы радиоэлементов.
3. Установите все детали согласно рис. 3 в следующей последовательности: сначала малогабаритные, а потом все остальные элементы. Припаяйте панельку микросхему, а по окончании сборки установите в панельку микросхему.
4. Инфракрасный светодиод может монтироваться как непосредственно на плату (для работы в режиме «барьер»), так и на выносном двухпроводном шлейфе (для работы в режиме «переотражение»). Для ограничения угла излучения на ИК-светодиод необходимо надеть отрезок непрозрачной

трубки диаметром 6мм и длиной 15мм. Вставьте микросхему в панельку.

5. 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. Поставьте переключки J1 и J2 в нужные положения соответственно требуемому режиму работы (см. выше, п. «принцип действия»).
3. Подключите источник питания 12В к контактам «+12V» и «G», соблюдая полярность («G» - «минус»).
4. Прервите луч (например, закрыв ИК светодиод или фотоприемник ладонью) Должен загореться светодиод LED2 красного цвета, а затем с характерным щелчком сработать реле и загореться индикаторный светодиод LED1.
5. Добейтесь максимальной устойчивости и дальности работы системы подстроечными резисторами VR1, VR2.
6. Нагрузка подключается в разрыв к контактам платы «COM» - общий и «NO» (нормально разомкнутый) или «NC» (нормально замкнутый).

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

Вопросы можно задать по e-mail: infomk@masterkit.ru
Применение, особенности эксплуатации устройств МАСТЕР КИТ, а также возникающие проблемы можно обсудить на конференции нашего сайта:
<http://www.masterkit.ru>.

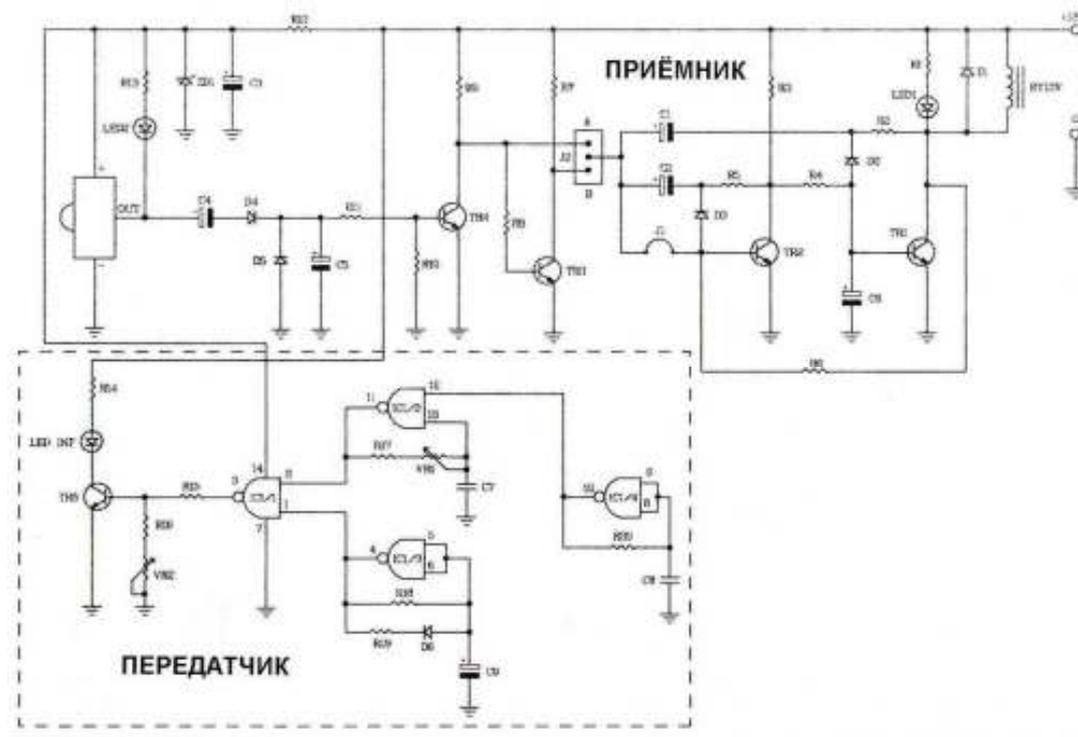


Рис.2. Схема электрическая принципиальная