

## К-251 Автомат включения водяного клапана

Данный конструктор позволяет собрать автомат включения водяного клапана в момент, когда руки находятся в зоне под краном.

- напряжение питания, В: 12;
- потребляемый ток, мА: <40;
- ток нагрузки, А: 1;
- интервал выключения, с: 1...2.

Схема принципиальная:

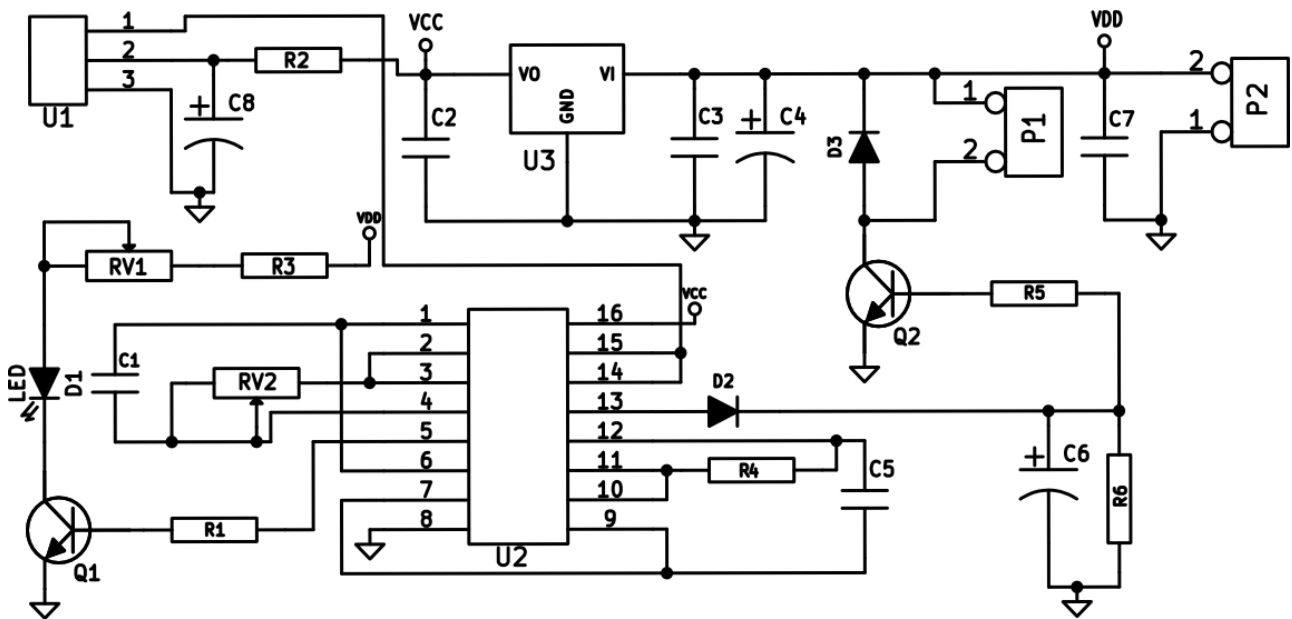
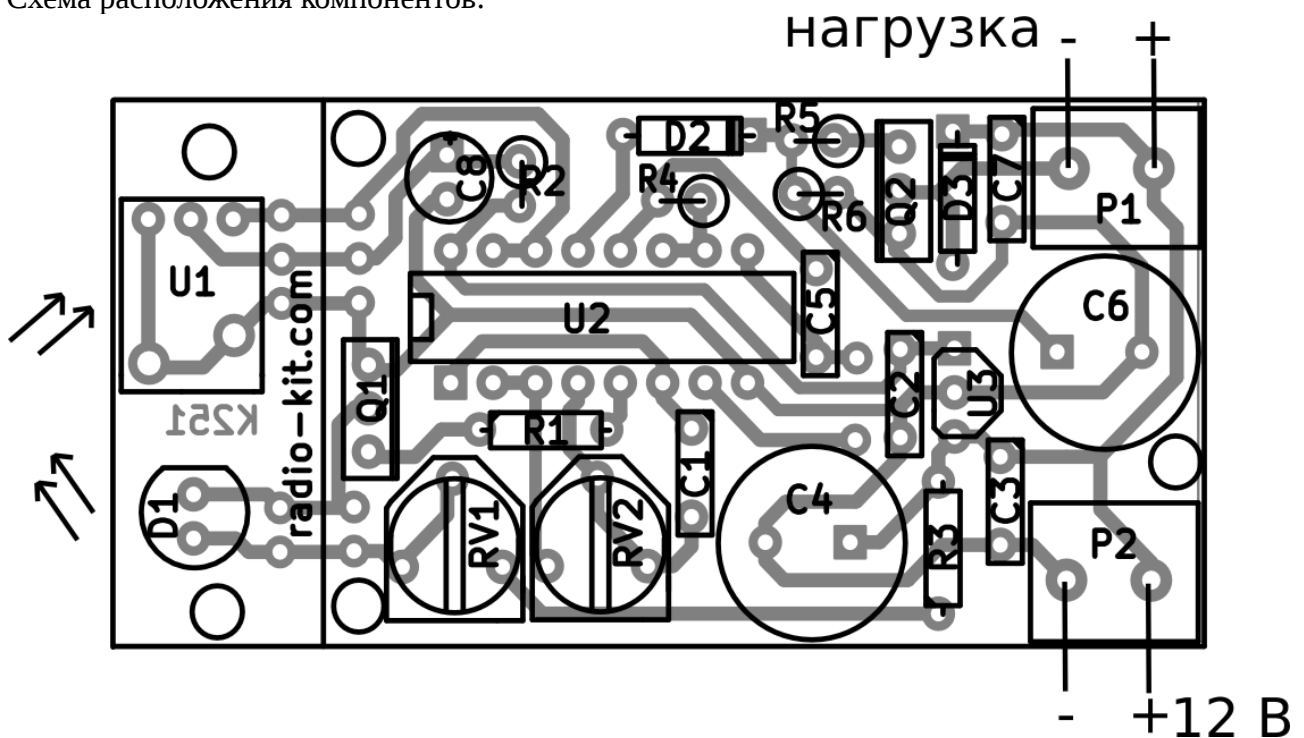


Схема расположения компонентов:



## **Работа схемы**

Устройство состоит из генератора ИК-вспышек, следующих с частотой 38 кГц и фотоприемника. И то и другое расположено в одном месте и направлено в сторону «зоны мойки рук». Светодиод и фотоприемник разделены между собой оптически, чтобы свет от ИК-светодиода не мог непосредственно попадать на фотоприемник, а только по пути отражения от препятствия расположенного в «зоне мойки рук».

При поднесении рук клапан включает воду, а при отдалении рук выключает ее спустя несколько секунд. Временная задержка позволяет избежать вибрации клапана от движения рук в этой зоне или кратковременного их перемещения из этой зоны.

Схема выполнена на микросхеме U2, содержащей четыре инвертора, один элемент ИЛИ-НЕ и один элемент И-НЕ. На U1.1, U1.2 собран генератор 38 кГц, с возможностью подстройки резистором RV2. На элементах U1.4, U1.5 собран генератор модулирующих колебаний. Элемент U1.3 (2ИЛИ-НЕ) выполняет роль смесителя, таким образом на выходе имеем пачки импульсов, следующих с частотой 38кГц. Эти импульсные последовательности подаются на транзистор Q1 коммутирующий ИК-светодиод. Ток светодиода (дальность срабатывания) регулируется резистором RV1. Фотоприемник U1 детектирует промодулированные колебания. При наличии отраженного сигнала выход приемника "просаживается" на землю, соответственно на выходе инвертора, образованного из элемента 2И-НЕ, появляется высокий уровень, транзистор Q2 открывается, заряжая тем самым конденсатор С6 и коммутируя нагрузку. После закрытия транзистора Q2 конденсатор С6 разряжается через резистор R6. Цепочка С6R6 определяет временную задержку выключения нагрузки.

В качестве нагрузки предполагается электрический клапан или реле, коммутирующее насос.

## **Наладка схемы**

Резистор RV1 установить в половинное значение.

Над схемой разместить отражающую поверхность. Изменением сопротивления резистора RV2 добиться однозначного включения схемы при наличии отражающей поверхности и отключении, при её отсутствии.

## **Примечания:**

На плате обозначена линия разреза, позволяющая удалить приемник-передатчик от основной схемы.