

Кочуев А.О.

Научный руководитель - к.т.н., доцент каф. радиотехники Докторов А.Н. Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» 602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23 e-mail: sanek-pavl@yandex.ru

Разработка и анализ работы системы лазерной сигнализации

Лазерная сигнализация – это специальное чувствительное устройство, принцип работы которого основан на прерывании лазерного луча. В этом случае срабатывает сигнализация, которая может быть реализована с звуковым и световым оповещением. Она предназначена как для сигнала тревоги для охраны, так и для отпугивания преступников.

Принцип работы лазерной сигнализации заключается в следующем. Главные компоненты охранного устройства — транслирующий лазерное излучение источник и фотоприемник. Принципиальная схема системы лазерной сигнализации показана на рисунке 1.

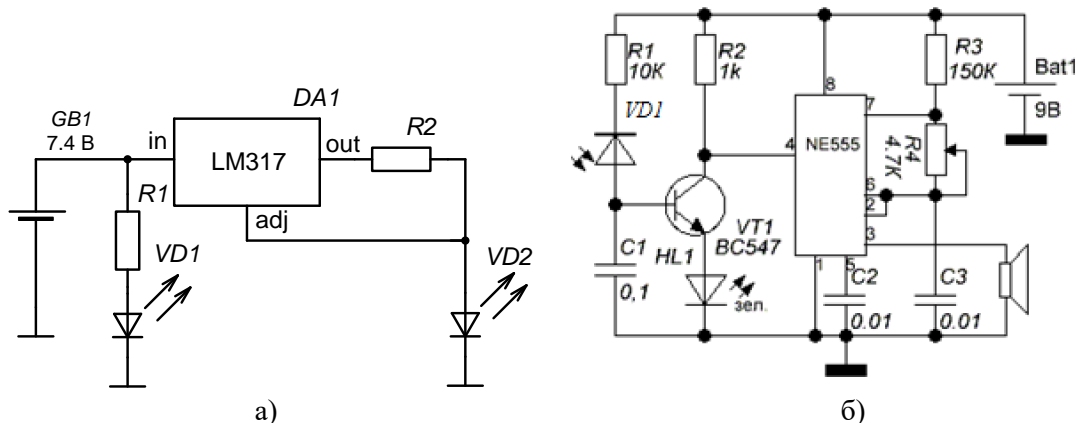


Рис. 1 – Схемы передающей и приемной части системы лазерной сигнализации

Передающая часть (рис. 1, а) состоит из источника питания, индикационного диода VD1, лазерного диода VD2, а также стабилизатора тока на основе микросхемы интегрального стабилизатора LM317. Приемная часть содержит в себе фотодиод VD1, усилитель сигнала на транзисторе VT1, и микросхему - таймер NE555, предназначенную в схеме для генерации звукового сигнала.

В обычном режиме сигнализация работает следующим образом. Луч от лазерного диода VD2 передающей части системы попадает на фотодиод VD1 приемной части системы. При этом транзистор VT1 всегда открыт, пока есть луч, как только луч пропадает, транзистор закрывается и на вход 4 поступает сигнал сброса, запускающий генерацию звукового сигнала.

Была проверена работоспособность данной схемы. Установлено, что чувствительность приемной части позволяет разместить приемную и передающую части на расстоянии 5 метров и менее.

Литература

1. Техническое описание микросхемы NE555 [Электронный ресурс] сайт компании Texas Instruments <https://www.ti.com/lit/ds/symlink/ne555.pdf>
2. Охранная сигнализация на микросхеме NE555 [Электронный ресурс] http://radiohome.ru/news/okhrannaja_signalizacija_na_mikroskheme_ne555_analog_kr1006vi/2016-12-22-204