

УДК 544.53

ИГРОВОЕ ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО

Малюжанец Ж.А., Стрик Е.Б.

Научный руководитель – старший преподаватель Пекарчик О.А.

В настоящее время прогресс появления многочисленных развлечений для детей и взрослых безграничен. Индустрия развлечений не стоит на месте и развлекательные центры, идущие в ногу со временем, удовлетворяют потребности посетителей новейшими аттракционами, в которых игрок становится участником сюжетной линии и своими действиями может менять ход игры. А ведь никто не задумается о том, что такое изобретение, например, как, лазерный пистолет и лазерный тир можно смастерить у себя дома и тем самым порадовать себя и своих близких.

Лазер (оптический квантовый генератор) - генератор электромагнитного излучения оптического диапазона, основанный на использовании вынужденного (стимулированного) излучения.

Лазерное излучение – это вынужденное (посредством лазера) испускание атомами вещества порций-квантов электромагнитного излучения.

Принцип работы. Блок управления конструктивно выполнен в корпусе игрушечного детского пистолета, функциональная схема, которого показана на рисунке 1. Блок управления содержит резистор, четыре светодиода, три выпрямительных диода, транзистор, стабилизатор напряжения, генератор запускающих импульсов, генератор модулирующих импульсов и элемент питания (в нашем случае, батарейка типа АА).

Переключатель SA1 переводится из нейтрального положения в положение 2. Напряжение питания от источника GB1, пройдя через диод VD2, подается на вход стабилизатора напряжения (DA1), а после прохождения через стабилизатор - на остальные элементы схемы, которые приводятся в состояние готовности. При этом зажигаются два светодиода (HL2 и HL3). При нажатии на спусковой крючок включается переключатель SB1, включается генератор запускающих импульсов, вместе с этим включается генератор модулирующих импульсов. После прохождения через генератор модулирующих импульсов сигнал поступает на транзистор VT1, в котором включен источник оптического излучения HL4, находящийся в коллекторной цепи. Интегральная схема DA1 является стабилизатором напряжения питания. При переводе переключателя SA3 в положение 2, источник излучения HL4 переходит в непрерывный режим работы, который используется для настройки пистолета.

Мишень для лазерного оружия. Электрическая схема мишени для лазерного оружия показана на рисунке 2. В электрическую схему мишени входит три транзистора, четыре резистора, 2 конденсатора, светодиод. При попадании луча, который исходит из пистолета, на светодиод VD1, сопротивление последнего резистора резко падает, что позволяет открыть полевой транзистор VT2

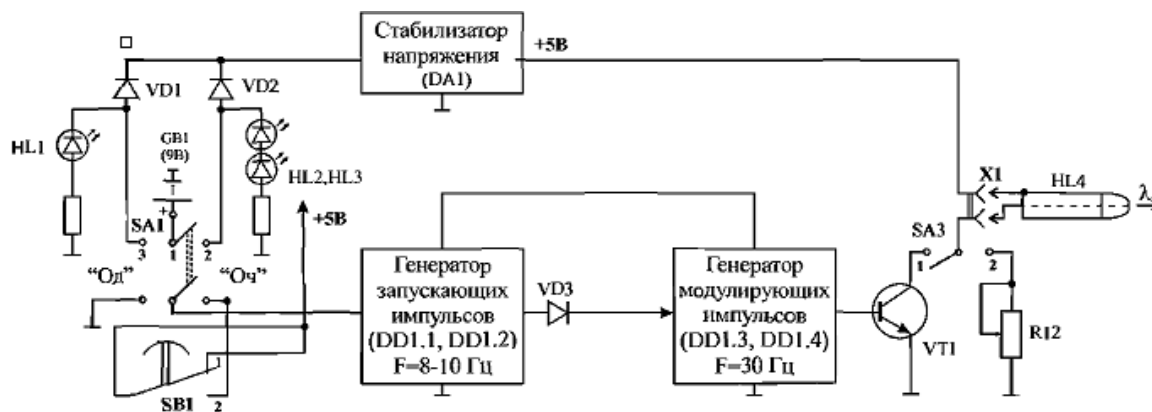


Рисунок 1. Функциональная схема лазерного пистолета

Сразу после этого открывается ключ, который собран на биполярном транзисторе *VT3*. Транзистор *VT1* включен как микромощный стабилитрон и выполняет роль защиты – он не позволит напряжению на затворе полевого транзистора превысить максимально допустимую для него величину.

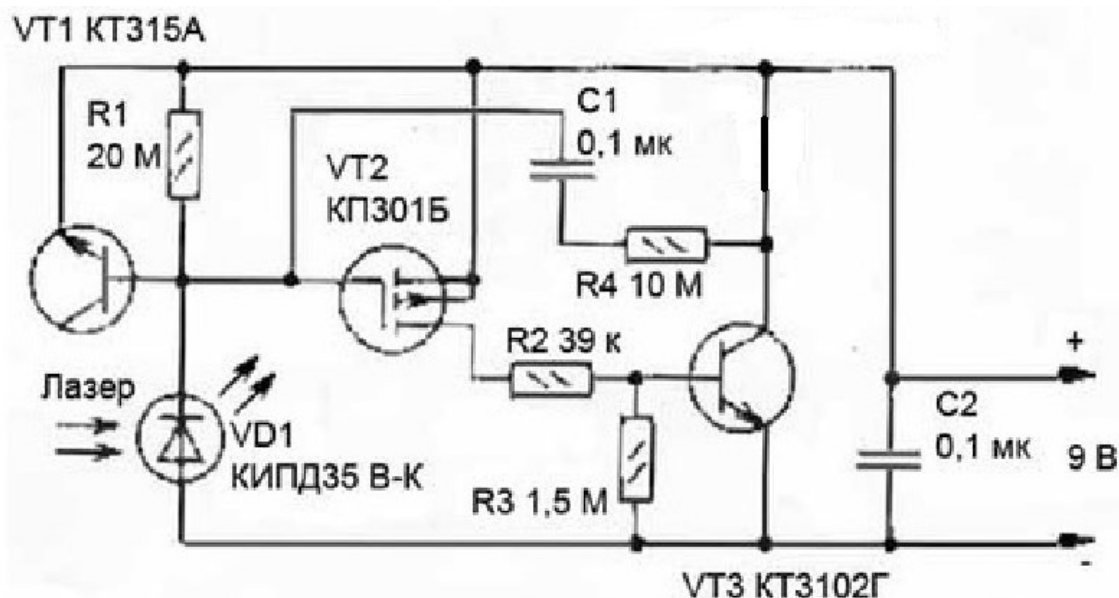


Рисунок 2. Электрическая схема мишени для лазерного оружия

В конце стоило бы сказать о достоинствах лазерного излучения и такого устройства в целом:

- монохромность излучения (строго одной длины волны);
- когерентность излучения;
- острая направленность луча (малое расхождение);
- устройство имеет яркое выделение на фоне других игр для детей;
- быстрый монтаж/демонтаж оборудования.

Литература

1. Принцип работы лазера. Основные виды лазеров. [Электронный ресурс] // Режим доступа: [<https://www.mirstankov.com/princip-raboty-lazera-osnovnye-vidy-lazerov/>]. – Дата доступа: 04.04.2018
2. А.Н. Пихтин. Оптическая и квантовая физика. – М.: Высш.шк., 2001. – 573 с.
3. О. Звелто. – М.: Мир, 1990. – 560 с.