

УДК 621.3

Хлопковые выключатели

Стома Д.М., Калий В.А.

Научный руководитель – ст. препод. ПЕКАРЧИК О.А.

Хлопковые (акустические) выключатели часто используются для включения и выключения света в любое время суток при входе и выходе людей из помещения. Такие устройства ощутимо экономят электрическую энергию. Их установка предполагается в подъездах, редко используемых помещениях, где трудно найти простой выключатель. Но, не стоит устанавливать данный прибор в тех местах, где постоянно присутствуют люди (жилые и производственные помещения), так как возможно самопроизвольное включение/отключение освещения от громких звуков.

Полезны они и для маленьких детей, если стандартные выключатели установлены в обычном для нас месте, а не на нижней трети стены, как это принято в Европейских странах. Незамысловатым хлопком в ладоши ребёнок достаточно легко включит или выключит свет в комнате.

Популярное название прибора «хлопковый», вероятнее всего, случайно или выбрано для упрощения понимания того, как работает прибор в быту. Однако прибор может реагировать и на другие звонкие и громкие звуки. Например, свист, стук, топот и подобное. Однако звук должен быть выше, чем пороговое значение.

Технические характеристики

- устройство питается от аккумулятора или иного источника с напряжением 9 вольт;
- максимальная суммарная мощность приборов, подключенных к устройству, составляет 200 Вт;
- регулирование звукового сигнала возможно в пределах 35–145 децибел;
- рабочие температуры находятся в пределах от минус 20 градусов до плюс 40 градусов.

Для нашей работы была выбрана одна из сложных схем, на транзисторах, изображенная на рис. 1.

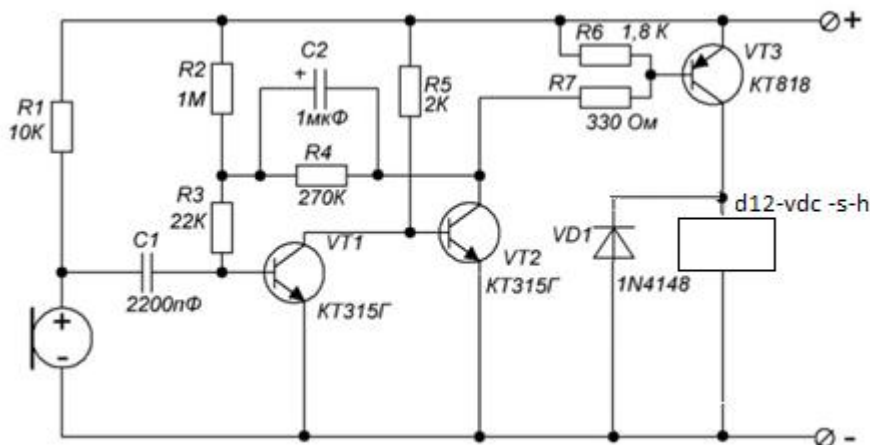


Рисунок 1 – Схема хлопкового выключателя

В сети нагрузки предусматривается использование:

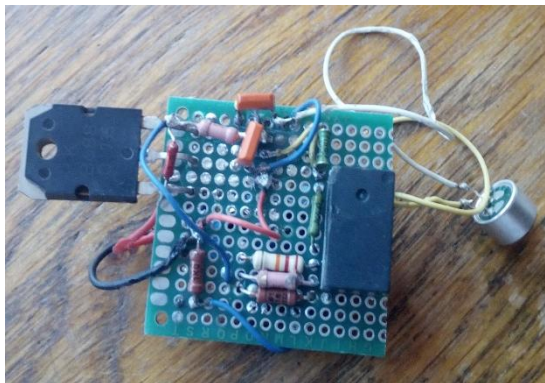
- галогенные лампы (лампы накаливания);
- люминесцентные или энергосберегающие лампы;
- светильники и лампы светодиодные.

Для реализации упомянутой выше схемы понадобятся:

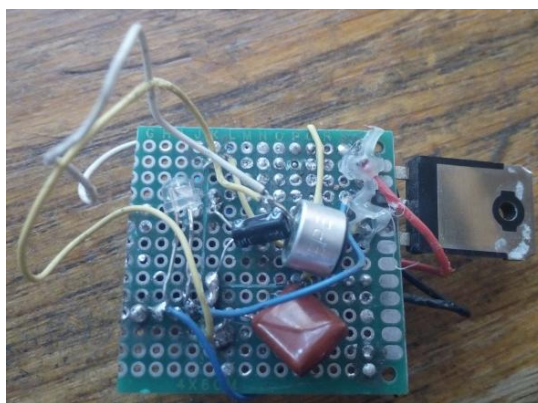
- резисторы;
- конденсаторы;
- транзисторы;

- диод;
- реле;
- электретный микрофон.

На рисунках 2а) и 2б) изображен макет реализованной конструкции хлопкового выключателя.



а)



б)

а) – вид спереди, б) – вид сзади

Рисунок 2 – Собранная на практике схема хлопкового выключателя

После сборки и введения прибора в эксплуатацию необходимо провести проверку в реальных условиях. Под проверкой понимается имитирование бытовых шумов и снятие ответных реакций с работающей системы. Обычными для дома шумами являются следующие: шум пылесоса; работа дрели; стук тарелок; звук от работы с молотком; телефонные звонки, громкие разговоры, плач детей и пр.

Следует попеременно создавать перечисленные выше шумовые эффекты и проверять, на какие будет реагировать устройство. Реакции, которые получаются нежелательными возможно устранить, настроив чувствительность микрофона.

Литература

1. Официальный сайт компании «Ноотехника». Режим доступа: [<https://www.noo.com.by/bloki-ekosvet.html>]. Дата доступа: [15.10.18]
2. Заметки электрика: всё об электрике. Режим доступа: [<http://zametkielectrika.ru/category/elektroprovodka/rozetki-i-vyglyuchateli/>]. Дата доступа: [17.10.18]
3. Научно-популярный блог Science Debate. Режим доступа: [<http://www.sciencedebate.com/sheet-like-quantum-battery.html>]. Дата доступа: [20.10.18]
4. Техзнаток. Режим доступа: [<https://tehznatok.com/kakpodklyuchit/vyiklyuchatel-sveta-po-hlopku.html>]. Дата доступа: [17.10.18]