

Изучение свойств магнитных ключей

Куимов Михаил Константинович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 23305, 3 семестр, 2024 год.

Научный руководитель:

к.ф.-м.н. **Гугин Павел Павлович**

Аннотация

В работе рассматривается разработка магнитного ключа, удовлетворяющему заданным параметрам импульса. Цель исследования – изучение и создание устройства с заданными параметрами импульса: напряжение до 15 кВ, длительность фронта импульса 1 мкс, рабочая емкость 0,5 нФ и степень сжатия 3. Проанализированы существующие конструкции и материалы, что позволило выбрать оптимальный ферритовый сердечник с индукцией насыщения 0,49 Тл. Выполнены теоретические расчеты параметров сердечника и обмотки на основе вольт-секундного интеграла. В ходе экспериментов установлено, что максимальная амплитуда импульса составляет 8,9 кВ с незначительным снижением на 2–3% при последующих импульсах. Полученные результаты подтверждают эффективность магнитного ключа и его соответствие заданным требованиям. Практическая значимость работы заключается в возможности применения устройства в системах импульсной электроники и высоковольтных исследованиях.

Ключевые слова: магнитный ключ, импульсная техника, насыщаемая индуктивность, ферритовый сердечник, формирование импульсов.