

Разработка методических указаний и постановка лабораторных работ по дисциплине «Силовая электроника»

Выполнил студент группы фэ-41

Научный руководитель:

доцент, к.т.н.

Рецензент:

д.ф.-м.н., доцент

Давыдов Р.Н.

Фаняев И.А.

Зыкунов В.А.

- ▶ Объектом исследования являются импульсные преобразователи напряжения, схемы содержащие переход от однофазных систем в трёхфазные и стабилизаторы тока, построенных с помощью силовых элементов.
- ▶ Цель работы: Разработка методических указаний и постановка лабораторных работ по дисциплине «Силовая электроника»
- ▶ Используемая аппаратура: устройство лабораторное по электротехнике К4826.

Силовая электроника – это область электроники, связанная с преобразованием электрической энергии, управлением ей или её переключением без управления (включением и отключением). Силовая электроника является специфической областью инженерного знания, где многое определяется скорее практическими знаниями, чем теоретическими. Зачастую, решение той или иной технической проблемы силовой электроники могут быть весьма нетрадиционными, хотя и существует ряд правил, которые необходимо соблюдать для разработки работоспособного прибора.

Для наглядного изучения такого предмета как «Силовая электроника», используются различные методические стенды, которые позволяют собирать электрические схемы. В нашем случае мы использовали устройство лабораторное по электротехнике К4826 (далее устройство). Данный лабораторный стенд можно использовать для проведения следующих лабораторных работ:

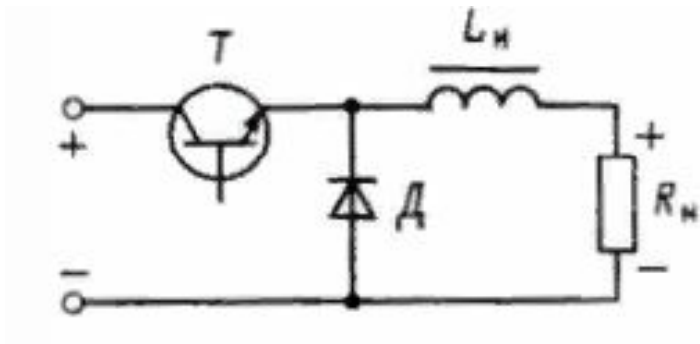
Определение значения сопротивления с помощью амперметра;

- ▶ Последовательного соединения приёмников электроэнергии и проверка падения напряжения на отдельных приёмниках по закону Ома;
- ▶ Определение работы и мощности в цепи постоянного тока;
- ▶ Параллельное соединение приёмников электроэнергии и проверка первого закона Кирхгофа;
- ▶ Исследование электрической цепи переменного тока с активным ёмкостным сопротивлениями и многое другое.



Устройство лабораторное по электротехнике К4826

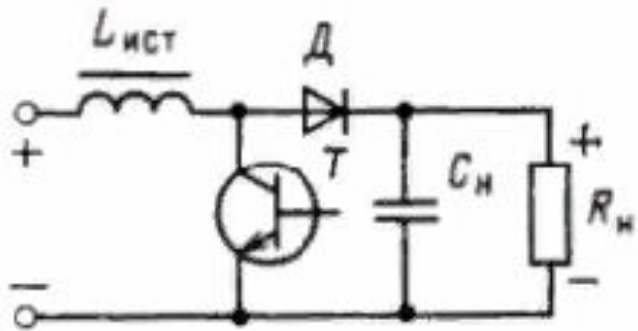
Понижающий импульсный преобразователь напряжения



Понижающий импульсный преобразователь напряжения на биполярном транзисторе

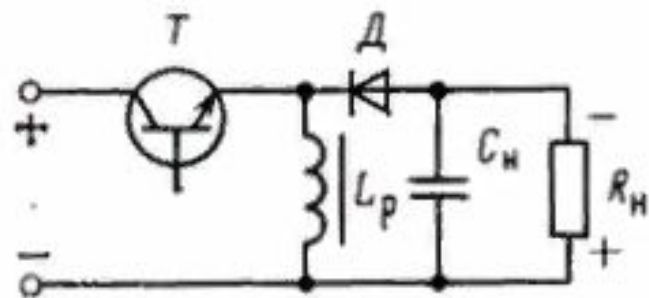
Понижающий импульсный преобразователь напряжения собранный на стенде

Повышающий импульсный преобразователь напряжения



Повышающий импульсный преобразователь напряжения на биполярном транзисторе

Инвертирующий импульсный преобразователь напряжения



Инвертирующий импульсный преобразователь напряжения на биполярном транзисторе

Преобразователь из однофазного напряжения в трёхфазное

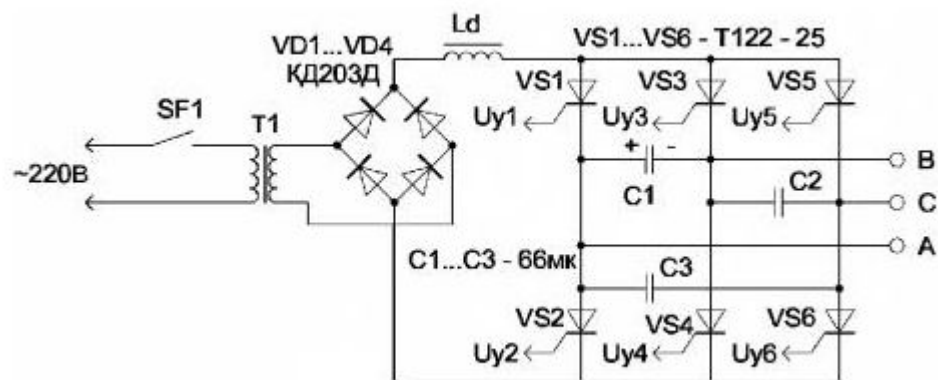


Схема преобразователя
напряжения из однофазного в
трёхфазное

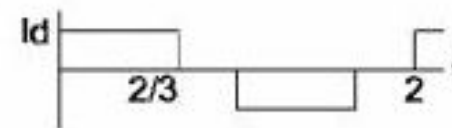
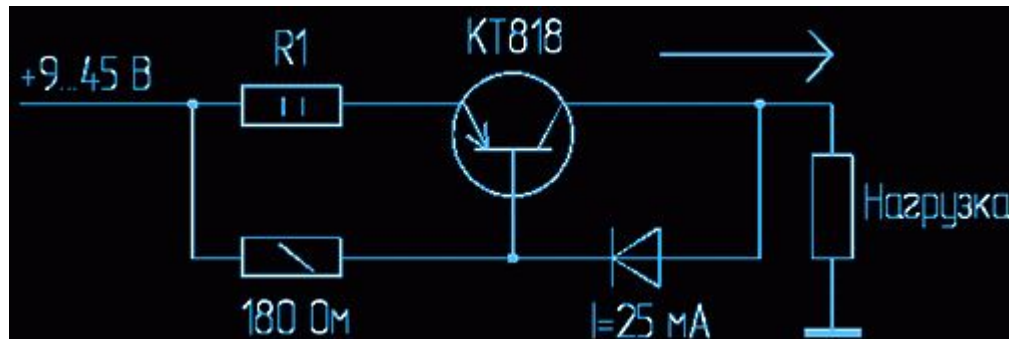
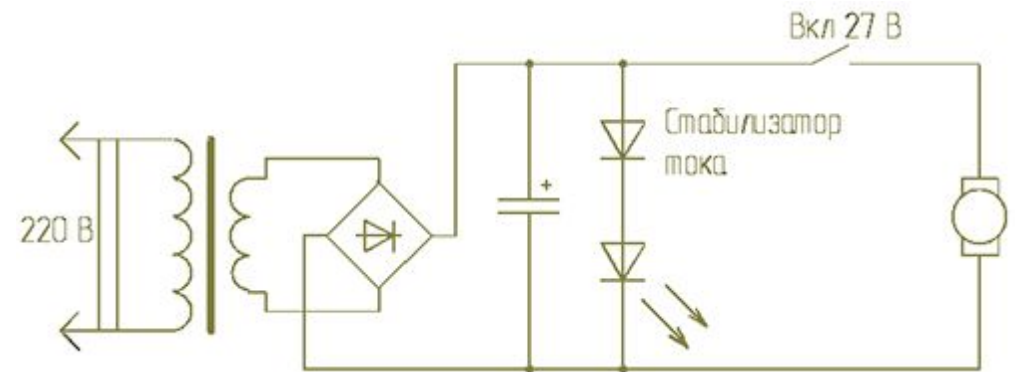


График выходящего
напряжения

Стабилизаторы ток



Транзисторный стабилизатор тока



Диодный стабилизатор тока

Результаты выполненных работ в таблицах

ВЫВОДЫ



Спасибо за внимание!