

## КОНСПЕКТ

по дисциплината "Токозахранващи устройства"  
за студентите от специалност "Електроника",  
факултет: ФЕТТ, 3 курс, уч. 2020/2021г.

1. Общи сведения за преобразувателите на електрическа енергия. Мрежови токозахранващи устройства. Блокови схеми.
2. Еднофазен еднополупериоден токоизправител (ТИ) с активен (R), активно-капацитивен (RC), и активно-индуктивен (RL) товар. Работа на ТИ при противо-е.д.н. Принцип на действие на токоизправителите. Основни електрически параметри и особености.
3. Двухфазен еднополупериоден токоизправител. Принцип на действие и основни електрически параметри. Еднофазен мостов токоизправител с R и RC товар. Основни електрически параметри и особености.
4. Трифазни неуправляеми ТИ. Принцип на действие. Диаграми на токовете и напреженията в трифазния еднополупериоден токоизправител при R и RL товар и трифазния мостов токоизправител при R товар. Основни електрически параметри.
5. Управляеми токоизправители. Работа на еднофазните управляеми токоизправители с фазово регулиране при R товар. Принцип на действие. Регулировъчни характеристики. Диаграми на токовете и напреженията в схемите.
6. Изглаждащи филтри. Схеми на основните пасивни изглаждащи филтри, коефициент на изглаждане. Влияние на филтрите върху работата на токоизправителите. Избор на елементите. Схеми на транзисторни филтри. Принцип на действие.
7. Токоизправители с умножаване на напрежението. Токоизправители за напрежение с несинусоидална форма.
8. Стабилизатори на постоянно напрежение. Параметричен стабилизатор. Компенсационни стабилизатори за постоянно напрежение от последователен тип. Схемни особености, коефициент на стабилизация. Начини за увеличаване на изходната мощност.
9. Защити от свръхтокове и пренапрежения в стабилизатори за постоянно напрежение.
10. Интегрални стабилизатори на постоянно напрежение с непрекъснато действие. Стабилизатори на напрежение с непрекъснато действие от сериите 78XX, 79XX, LM317 и LM337. Схемни особености. Разширяване на обхвата.
11. Ключови стабилизатори на постоянно напрежение. Класификация. Преобразуватели без галванично разделяне – понижаващ, повишаващ, понижаващ-повишаващ. Диаграми на основните токове и напрежения. Ключови преобразуватели на напрежение с галванично разделени входни и изходни вериги.
12. Особенности при работата на елементите в силовата част на преобразувателите.
13. Стабилизатори на постоянен ток. Компенсационни и ключови стабилизатори на постоянен ток.
14. Акумулатори – видове, параметри, експлоатационни характеристики, режими на работа. Галванични елементи. Специализирани контролери за акумулаторни батерии. Суперкондензатори – приложения.
15. Power Over Ethernet (PoE). Стандарти. Приложения.
16. Електромагнитна съвместимост на токозахранващите устройства. Противосмутителни филтри. Корекция на фактора на мощност (PFC).

17. Основни сведения за системите за непрекъсваемо електрозахранване (UPS). Автономни инвертори на напрежение. Принцип на действие и основни електрически параметри. Структурни схеми на UPS. Основни технически данни на UPS. Елементи за защита и разпределение на захранванията. Софтуери за управление и наблюдение на захранванията.

### ОСНОВНА ЛИТЕРАТУРА

1. Стефанов Н., “Токозахранващи устройства”, Техника, С., 2010.
2. Арнаудов Д., Ст. Денчев, Г. Гигов, “Ръководство за лабораторни упражнения по ТЗУ” ТУ-София, 2014.
3. Стефанов Н., Д. Дечев, “Ръководство за лабораторни упражнения по ТЗУ”, Печатна база ТУ-София, 1994.
4. Стефанов Н., “Ръководство за проектиране на ТЗУ”, Печатна база ТУ-София, 1994.
5. <http://ecad.tu-sofia.bg/tzu/>
6. Игнатов М., А. Маноилов, В. Лясков, “Токозахранващи устройства”, Техника, С., 2003.
7. Браун М., “Наръчник по токозахранващи устройства”, Техника, С., 1998.
8. Начев Н., и кол. “Промислена електроника”, С., Печатна база ТУ-София, 1994.
9. Бобчева М., С. Табаков, П. Горанов, “Преобразователна техника”, Печатна база ТУ-София, 2002.
10. Анчев М., М. Минчев “Системи за непрекъсваемо електрическо захранване” С., Авангард, 2006.
11. [www.onsemi.com](http://www.onsemi.com) “Switch Mode Power Supply” – Reference manual 2002.
12. [www.onsemi.com](http://www.onsemi.com) “Power Factor Corection” – Handbook 2004.
13. [www.onsemi.com](http://www.onsemi.com) “Linear & Switching Voltage Regulator”- Handbook 2004.
14. [www.linear.com](http://www.linear.com) “AN42 Voltage Reference Circuit Collection” – Handbook 1991.
15. [www.linear.com](http://www.linear.com) “Battery chargers”.
16. [www.mgeops.com](http://www.mgeops.com)

Съставил:

/доц. д-р инж. Д. Арнаудов/

/

София,  
28 Септември 2020г.