У П Р А Ж Н Е Н И Е N° 3

Изследване на маломощни захранващи блокове

В това упражнение се разучават схеми за захранване от мрежата 230V/50Hz на консуматори с малка мощност (<10W) без и с трансформатор.

Захранването от мрежата без мрежов трансформатор става, като се използва реактивното съпротивление на кондензатор. Голямата разлика между напрежението на мрежата и това което трябва да се получи (230V/AC → 5-10V/DC) остава върху кондензатора, който определя тока във веригата (съпротивлението Xc=1/ωC). След избор на конкретна схема изчисленията се свеждат до изчисление на капацитета на кондензатора. Като помощен материал да се ползва ***91008b.pdf*** и ***00954a.pdf***

Част от работата по това лабораторно упражнение включва разучаването на готов адаптер за зареждане на батерии (за GSM апарати). Прави впечатление много широкият обхват на мрежово напрежение – 100-250V, 50/60Hz. Познанията на студентите са достатъчни за да "разгадаят" схемата и принципа на работа на адаптера.

Освен това, може да се разучат схемите MC34063 и LM2574 които се използват за захранвания с малка мощност. С подобно предназначение са и схемите ST662, UC3842 както и готовите DC/DC модули AM1/2L…, DCH01. Данните за тях са дадени съответно в ***st662.pdf, mc34063.pdf, lm2574.pdf*** , ***uc3842.pdf*** и ***am_l.pdf, dch01.pdf***.

Задачи:

1. Да се разучи принципът на работа на захранващо устройство което работи директно от мрежата и е описано в ***91008b.pdf***. Да се изведе формула за зависимостта между капацитета на кондензатора и консумирания ток за захранваща мрежа 230V/50Hz (***91008b.pdf*** разглежда мрежа 115V/60Hz).

2. Да се предложи решение (схема) за захранване на микроконтролер която да се оразмери с помощта на формулата от т.1 със следните параметри:
   - напрежение 4–5,5V
   - ток (консумация) 15mA
   - пулсации < 200mV

   При определяне на пулсациите в изхода се използва зависимостта на напрежението на кондензатор като функция на тока, времето и капацитета му.

3. Да се "експериментира" схемата от т.2 като се снемат основните и характеристики с помощта LTSPICE. Да се определи ударният ток при включване – ключови думи: **Inrush current**, **input surge current** or **switch-on surge**

4. Да се "свали" (разгадае) схемата на маломощен адаптер за зареждане на GSM апарати който работи на импулсен принцип. Да се начертаят времедиаграмите на напрежението и тока през импулсния трансформатор.

Точки 1, 2 и 5 се подготвят предварително – домашна работа!