

У П Р А Ж Н Е Н И Е №7

Изследване на измервателен преобразувател на напрежение

В това упражнение се разучават схеми за преобразуване и предаване на информация за ефективната стойност на напрежението в обектите от електроенергийната система.

Преобразувателят трябва да осигури точно измерване и предаване на информацията по зададена предавателна характеристика.

Целта на упражнението е да се симулира работата на преобразувател на ефективна стойност на напрежението, за да се предаде информация с параметри:

$$U_{i \text{ ном}} = 100 \text{ V } (\pm 20\%);$$

$$I_{o \text{ ном}} = 12 \text{ mA};$$

Задачи:

1. Да се разучи принципа на работа на прецизния двуполупериоден изправител от фиг. 1. Когато формата на напрежението е близка до синусоидалната могат да се използват схеми на преобразуватели (изправители) за средна стойност, които са настроени да показват ефективна стойност. Това е приложимо в близост до генераторите.

2. Да се симулира схемата с помощта на LTSPICE като на входа се подаде синусоидално напрежение с честота 50 Hz и ефективна стойност между 4 и 6 V, което да отговаря на вторичното напрежение на трансформатор, на първичната намотка на който има подадено напрежение с ефективна стойност от 80 до 120 V.

3. Да се определи предавателната характеристика между ефективната стойност на входното променливо напрежение и стойността на изходното постоянно напрежение. Резултатите да се представят в табличен вид.

4. Да се наблюдава и определи времето за установяване на изходното напрежение. Да се оптимизира времеконстантата на изходната верига за постигане на точност 0,2%.

5. Да се проектира схема на преобразувател напрежение – ток, при който изходен ток 4 mA да отговаря на ефективна стойност на входното напрежение 80 V, а изходен ток 20 mA да отговаря на ефективна стойност на входното напрежение 120 V.

6. Да се “експериментира” с помощта на LTSPICE действието на схемата.

7. Да се изследва действието и предавателната характеристика на измервателния преобразувател. Да се представи в табличен и графичен вид зависимостта на изходния ток от ефективната стойност на входното напрежение.



фиг. 1