

ПРОБЛЕМА ВПЛИВУ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ В ТРИПРОВІДНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра електротехніки та енергоефективності

Якість електроенергії – це сукупність властивостей електроенергії, що визначають вплив на електрообладнання, прилади та пристрої й оцінюються показниками якості електроенергії (ПЯЕ). На сьогодні, проблема якості електроенергії набуває особливої актуальності, так як це один з найважливіших показників якісної та довгострокової експлуатації електричних мереж.

Розробка пристрою підвищення якості електричної енергії, який містить на виході навантаження дозволить виключити гармонічні складові та поліпшити надійність роботи електричних мереж. В комбінованому пристрої підвищення якості електропостачання у трипровідних електричних мережах додатково встановлено пристрій поліпшуючий форму напруги живлення. На вході пристрою встановлена фазозсуваючий ланцюг, поєднаний з формувачем імпульсів, джерело живлення постійного струму і силовий комутуючий ключ, виходи формувача керуючих імпульсів, джерела живлення постійного струму і силового комутуючого ключа підключені послідовно (рис.1).

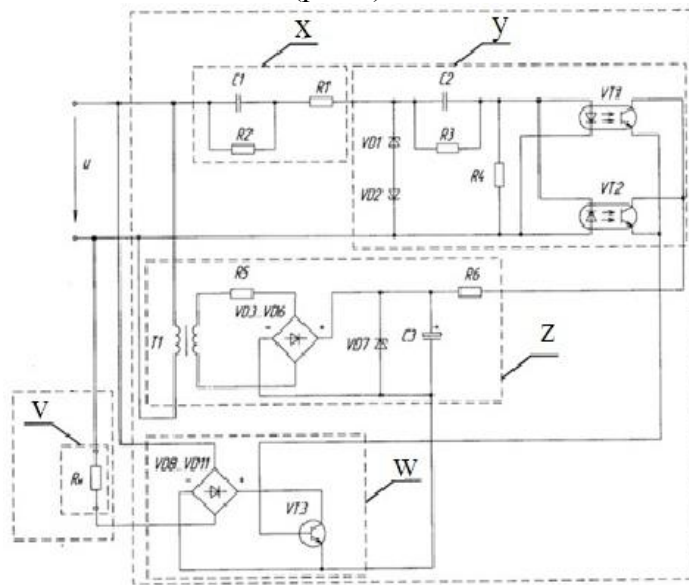


Рис. 1- Схема принципова пристрою для підвищення якості електричної енергії

Для формування в необхідний момент часу керуючих імпульсів для відкриття силового комутуючого ключа створюється фазозсуваючий ланцюг, що складається з конденсатора $C1$ і резистора. Для створення керуючих імпульсів в схему включені два оптотранзистори $VT1$ і $VT2$. Вони виступають в якості логічного елемента, який спрацьовує в результаті перевищення струму через світлодіод щодо граничної величини. Оптотранзистори $VT1$ задає порогову величину $i_{спр1}$, $VT2$ – $i_{спр2}$. Оптотранзистори $VT1$ і $VT2$ однотипні, в зв'язку з цим порогові величини $i_{спр1}$ і $i_{спр2}$ мають однакове значення. При спрацьовуванні оптотранзистора $VT1$ або $VT2$ відбувається відкриття фототранзистора, що знаходиться в ньому. За допомогою джерела живлення постійного струму і відкриття фототранзистор відбувається формування керуючих імпульсів, що надходять на силовий комутуючий ключ. Силовий ключ до своїх достатків силового транзистора $VT3$ в свою чергу

підключає до мережі в певні моменти часу електронні пристрої, що поліпшують форму напруги мережі живлення.

Позитивний ефект полягає у відновленні форми напруги живлення мережі, максимально наближаючи її до синусоїдальної. Перевагою пристрою підвищення якості електроенергії є простота конструкції, висока стабільність роботи, мале споживання електричної енергії.