

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ РОЗМАГНІЧУВАННЯ ОБМОТОК АКТУАТОРІВ В УМОВАХ НАПІВПРОВІДНИКОВОЇ КОМУТАЦІЇ

Клименко Б.В., Єресько О.В., Кулик В.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

При комутації індуктивних навантаж зокрема обмоток електромагнітних актуаторів напівпровідниковими ключами, що діють дуже швидко (час комутації близько 1 мкс), з метою недопущення неприпустимих перенапруг, такі навантаження зазвичай шунтують "розмагнічувальними" діодами, які суттєво затягують процес розмагнічування. Зменшити час розмагнічування можна за рахунок включення послідовно з діодами резисторів, але при цьому збільшується напруга на транзисторі в момент його запирання, що змушує застосовувати більш дорогі транзистори з великими допустимими напругами. Крім того, завдяки шунтуванню діодами, в неробочій обмотці виникає наведений струм, який збільшує час виконання певної операції або взагалі її блокує.

В роботі експериментально досліджена можливість застосування варисторів для розмагнічування обмоток замість діодно-резисторних шунтів. Як бачимо з осцилограм, представлених на рис.1, час розмагнічування обмотки актуатора за допомогою діодно-резисторного шунта перевищує 15 мс, тоді як при шунтуванні обмотки варистором цей час не перевищує 2,5 мс.

Результати досліджень, проведених на макетному зразку, були перевірені на декількох дослідних зразках відмикачів та контакторів. Випробування цих апаратів на механічну зносостійкість підтверджують ефективність запропонованого рішення щодо застосування варисторів у колах розмагнічування обмоток актуаторів при їх комутації напівпровідниковими приладами.

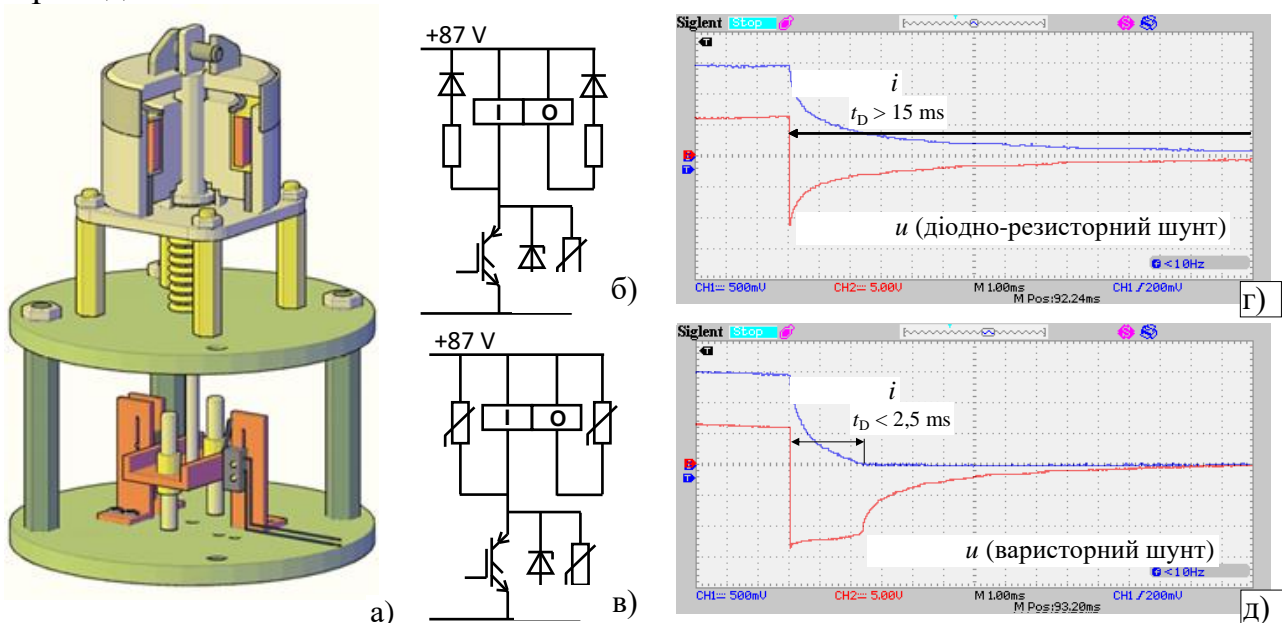


Рис. 1. Дослідна установка (а), схеми комутації з діодно-резисторним (б) та варисторним розмагнічуванням (в), а також відповідні осцилограми струму i в обмотці та напруги u на ній (г, д) після запирання транзистора