УДК 621.316.06

Стриж Віктор

асистент

Сумський національний аграрний університет

м. Суми

ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗКОНТАКТНИХ РЕЛЕ У СХЕМАХ КЕРУВАННЯ СИЛОВИМИ АГРЕГАТАМИ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Післязбиральна обробка - один з найбільш трудомістких процесів виробництва продукції сільськогосподарського виробництва. Тому перед працівниками стоїть завдання так організувати обробку врожаю, щоб різко підвищити продуктивність праці при виконанні цих робіт.

На підприємствах все більшого поширення набуває потоковий метод післязбиральної обробки зернових, здійснюваний на автоматизованих зерноочисних і зерноочисно-сушильних пунктах, агрегатах і комплексах, що керуються контактними схемами автоматизації.

Істотним недоліком даних схем є низька надійність силових та додаткових контактів електромагнітних комутаційних апаратів. Комутація великих струмів пов’язана з виникненням дуги між контактами, що призводить до їх нагрівання, оплавлення, пригорання, і, як наслідок - вихід з ладу. В установках з частими вмиканнями силових кіл ненадійна робота контактів комутуючих апаратів негативно впливає на працездатність і продуктивність установок переробки зернової продукції.

Для перетворення контактних схем керування доцільно використовувати безконтактні магнітні реле (БМР). Вони призначені для вмикання різноманітних пристроїв при подачі сигналу керування. Таким чином, вони використовуються з тією ж метою, що і звичайні електромагнітні реле. Але якщо вмикання навантаження за допомогою електромагнітних реле відбувається за рахунок замикання електричних контактів, то в БМР вмикання

навантаження відбувається за рахунок значної і дуже швидкої зміни опору. Отже, вмикання і розмикання відбуваються без розриву кола і відповідно без пов'язаних із таким розривом наслідків: іскріння, дугоутворення, окислення і зношування контактів.

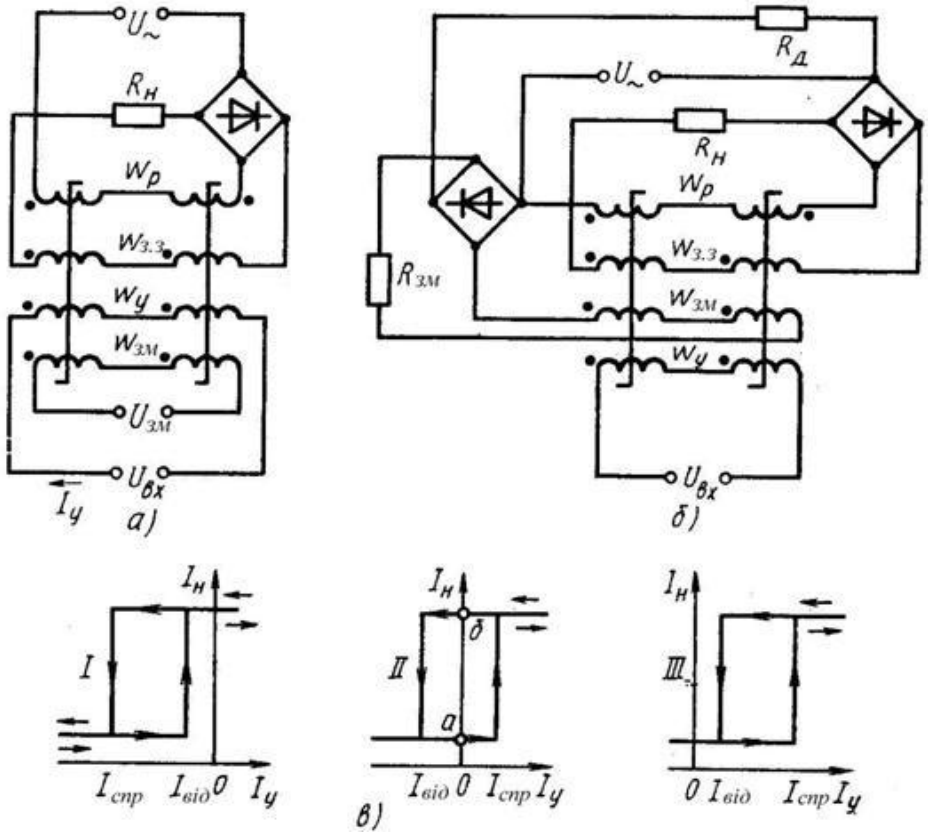

Рис. 1 Схеми і характеристики безконтактних магнітних реле

Основною перевагою БМР є висока надійність, що обумовлена саме відсутністю контактів і рухливих частин. Крім того, зявляється можливість їх експлуатації у вибухонебезпечних і запилених приміщеннях, в умовах підвищеної вологості і хімічно агресивних парів; стабільність параметрів спрацьовування і відпускання при наявності вібрації, ударних навантажень, при зміні просторового положення; простота експлуатації, висока чутливість.

Принцип дії реле заснований на використанні в магнітному підсилювачі позитивного зворотного зв'язку з Kзз > 1. Характеристика магнітного підсилювача з позитивним зворотним зв'язком характеризується тим, що із

збільшенням коефіцієнта зворотного зв'язку характеристика стає усе більш несиметричною і її права вітка зростає усе крутіше і крутіше.

Теоретично вже при Kзз = 1 виникає стрибкоподібне збільшення струму в навантаженні, тобто релейний режим. Практично внаслідок втрат енергії в осерді і відхилення його характеристик намагнічування від ідеального релейного режиму наступає при Kзз = 1,05 - 1,3.

Слід зазначити, що безконтактні реле виготовляються не тільки на базі магнітного підсилювача з позитивним зворотним зв'язком. Вони можуть бути створені і на базі напівпровідникових елементів, у першу чергу транзисторів і тиристорів.

Для основних параметрів БМР прийняті ті ж терміни, що і для звичайних контактних реле. Струм керування, при якому струм навантаження змінюється стрибком від мінімального до максимального значення, називають струмом спрацьовування. Відповідно струм керування, при якому струм навантаження стрибком зменшується, називають струмом відпускання.

Недоліками безконтактних магнітних реле є такі їх відмінності від звичайних реле: переключення відбувається лише в одному колі (ніби замінюється тільки одна пара контактів), мінімальний струм відмінний від нуля.

Література:

1. Елементи та пристрої систем управління і автоматики Васюра А.С. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: http://opticstoday.com/katalog-statej/stati-na-ukrainskom/elementi-ta-pristroi-sistem-upravlinnya-avtomatiki/magnitni-pidsilyuvachi/sxemi-ta-princip-dii-bezkontaktnix-magnitnix-rele.html

2. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум. За ред. А.Г. Соскова. – К.: Каравела, 2003.

3. Руденко В.С., Сенько В.И.,Чиженко И.М. Преобразовательная техника. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1983.