

ПЕРЕТВОРЮВАЧ ДЛЯ КВАЗІЧАСТОТНОГО ПУСКУ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА

Царенко І.А, Крилов Д.С.

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

В промисловості все ще великий відсоток займають асинхронні електроприводи, що працюють в нерегульованому режимі при безпосередньому живленні двигуна від промислової мережі змінного струму. Для зниження пускових струмів та коливань моменту машини, що виникають при прямому пуску в них, зазвичай, використовують трифазні тиристорні регулятори змінної напруги (ТРН) з фазовим регулюванням – так звані софтстартери, схема якого зображена на рис.1. Ці перетворювачі, що працюють лише на етапі пуску, прості, дешеві та надійні, але володіють такими суттєвими недоліками, як: підвищені втрати енергії в статорі та малий момент, що розвиває асинхронна машина при пуску зі струмообмеженням, насамперед на його початковому етапі. Автономні перетворювачі, що реалізують частотні алгоритми регулювання обертами асинхронного двигуна, позбавлені цих недоліків. Але вони значно дорожчі та мають іншу суттєву проблему – переключення живлення двигуна з інвертора на мережу і навпаки.

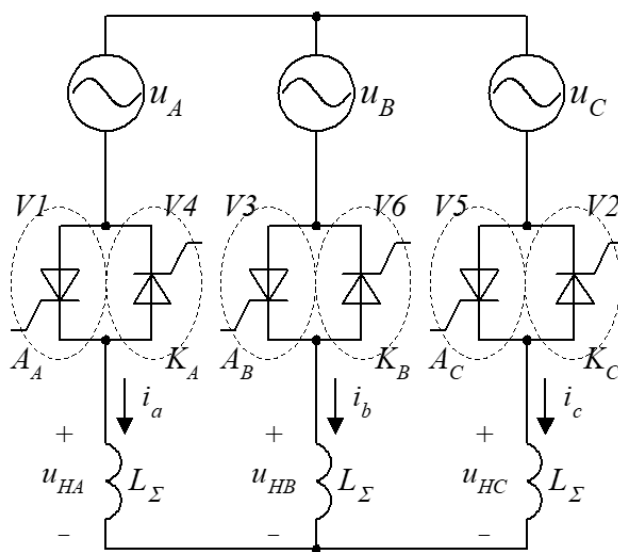


Рис. 1 – ТРН для квазічастотного пуску

Компромісним рішенням є використання у вже існуючих софтстартерах так званих квазічастотних алгоритмів керування тиристорами замість фазових. В такому режимі роботи кожен з двох тиристорів у фазі схеми може бути розглянутий, як окрема вентиляльна група, що забезпечує протікання струму фази в своєму напрямку, а перетворювач в цілому охарактеризований як трифазно-трифазний однопульсний безпосередній перетворювач частоти. Тоді до нього можуть бути залучені ті ж самі алгоритми формування низькочастотної вихідної змінної напруги, правила та

залежності, що й до звичайного БПЧ. Суттєвим недоліком такого рішення є неможливість формування безперервного струму навантаження. Довжина імпульсу струму в навантаженні за період напруги мережі живлення буде залежати від режиму роботи схеми та стану вентилів в інших фазах. В наслідок цього вміст першої гармоніки в кривій вихідної напруги також буде обмежений. Все це обумовлює ефективне використання квазічастотного алгоритму керування лише на початковому етапі пуску з використанням послідовності фіксованих частот та подальшим переходом до фазових методів регулювання при підвищенні швидкості обертів асинхронної машини.