

УДК 621.311

Солнцев Д. С.

студ. гр. Е-213сп НУ «Запорізька політехніка»

МЕРЕЖІ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

У сучасному світі більшість кінцевих пристроїв уже живляться постійним струмом. Як зарядні станції, так і електроприводи у промисловому середовищі працюють на постійному струмі, що виробляється зі змінного струму. Тому різні компанії досліджують можливості створення комплексної інтелектуальної мікромережі на основі постійного струму. Ідея полягає в тому, що постійний струм, отриманий із відновлюваних джерел енергії, безпосередньо забезпечує електроенергією споживачів у мережі, наприклад машини, двигуни або конвеєрні стрічки, завдяки чому скорочуються втрати на перетворення.

Завдяки підключенню до мережі постійного струму можна також повертати енергію гальмування системи у вигляді електроенергії назад у мережу. Надлишки виробленої енергії акумулюються в системах накопичення енергії і знову повертаються в мережу, коли це потрібно. Це дає змогу знизити потужність на вході майже на 80 %. Крім того, можна зменшити як пікове навантаження, так і навантаження на мережу загального користування.

Переваги мережі постійного струму:

1) Підвищення енергоефективності завдяки рекуперації енергії, зниженню втрат на перетворення та використанню енергії з відновлювальних джерел і пристроїв накопичення енергії

2) Оптимізація ресурсів завдяки зменшенню використання міді на 55 %, зниженню витрат на обладнання та зменшенню займаної площі

3) Уникнення зупинок виробництва через відмови мережі постачання

4) Основа інтелектуального керування потоками енергії

Недолік перетворення постійного струму на змінний.

Перетворення постійного струму на змінний або напруги постійного струму на напругу змінного струму пов'язане із втратами, оскільки для перетворення потрібна енергія. Це збільшує енергоспоживання, що в свою чергу знижує енергоефективність. Крім того, необхідні перетворювачі постійного струму на змінний, які вимагають відповідного місця в системі, яке в разі відмови від перетворення можна заощадити.

Безпосереднє використання постійного струму для споживачів дає змогу обійтися без попереднього перетворення постійного струму на змінний, а тоді знову на постійний. Це підвищує енергоефективність, оскільки мережа суто постійного струму зазвичай економить 6–8 % енергії, як порівняти з мережею змінного струму. Подальша економія можлива за рахунок використання енергії гальмування та прямого накопичення постійного струму.

Чому виникла тенденція в напрямку постійного струму.

Промисловий сектор особливо активно шукає відповідні рішення для досягнення кліматичних цілей. В умовах зміни клімату світ стикається зі зростанням вартості енергоносіїв, дефіцитом ресурсів і збільшенням попиту на енергію. Одним із варіантів вирішення цієї проблеми на заводі є перехід з мережі змінного струму на мережу постійного струму.

Виробництво електроенергії з відновлюваних джерел, зберігання енергії та рекуперація енергії — це ключові поняття у боротьбі зі зміною клімату, які реалізуються в мережах постійного струму. Вони забезпечують скорочення споживання енергії та зменшення пікових навантажень (обмеження пікового навантаження). Це розвантажує і стабілізує мережу живлення. Проєктування мережі постійного струму в промисловості є одним із підходів до сталого розвитку промислового виробництва в майбутньому.