

ВСТУП

Електроенергетика в сучасному світі зайняла настільки значне місце, що ми вже просто не уявляємо, яким чином можна обійтися без електричної енергії в цивілізованому суспільстві, насиченому технічними засобами, що полегшують нам життя. Відповідно, завдання перетворення електроенергії сьогодні настільки широкі і різноманітні, що в цьому напрямку працює величезна кількість розробників-інженерів, безліч фірм поставляє на ринок різноманітні перетворювачі напруги, струму чи частоти з колосальними діапазоном потужності - починаючи від частки ват і закінчуючи тисячами мегават. Тому цілком природно, що перетворювачі електроенергії сьогодні можна зустріти в усіх галузях промисловості, на транспорті та побуті. Сучасне промислове виробництво неможливе без частотних перетворювачів які дозволяють керувати швидкістю обертання електродвигунів. Не обійтися без перетворювачів і на сучасному електротранспорті: тут вже широко застосовують асинхронні електродвигуни, які обертаються за допомогою статичних перетворювачів, що живляться від традиційних транспортних мереж постійного струму. Широкий клас перетворювальної техніки складають джерела живлення власних потреб, що вбудовуються в апаратуру самого різного призначення. Навіть в побутових умовах часто можна зустріти перетворювачі електроенергії, хоча їх присутність в побутовій техніці для неспеціаліста непомітно.

У розвинутих країнах близько 40% електроенергії, що виробляється, перед споживанням зазнає перетворення. Прогрес більшості областей сучасної техніки нерозривно пов'язаний з успіхом силової електроніки. Силова електроніка охоплює методи та засоби, які забезпечують регулювання параметрів електричної енергії за допомогою електричних вентилів: некерованих (діодів) і керованих (транзисторів, тиристорів). Зміна параметрів електричної енергії з високим коефіцієнтом корисної дії (ККД) здійснюється без значних втрат як у статичному, так і в динамічному режимах завдяки

силовим вентилям з повним керуванням, малим часом вмикання та вимикання, керуванням малопотужними сигналами.

Розвиток силової електроніки весь час націлений на зменшення габаритів і маси пристроїв, на підвищення надійності та ефективності за рахунок поліпшення характеристик приладів силової електроніки – силових вентилів – і зменшення вартості виробництва.

В наш час силові перетворювальні пристрої широко використовують у кольоровій металургії та хімічній промисловості, на залізничному та міському транспортах, для живлення контактних мереж гірничо рудного та інших видів промислового транспорту, в різних галузях промисловості: для регульованих електроприводів, збудження електричних машин, для зарядження акумуляторів, електрозварювання, гальванотехніки, електроерозійної обробки металів, пристроїв електротермії, для високовольтних ліній електропередачі постійного струму, у джерелах вторинного електроживлення електронної апаратури та ін.