

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА НЕОБХІДНОГО ФУНКЦІОНАЛУ ЦИФРОВОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПОТУЖНИМ ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ ЧАСТОТИ

Гречуха В.Р., Замаруєв В.В.

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

В Україні частка промислових підприємств в загальному обсязі споживання електроенергії за підсумками 2018 р. становить 42.6%. Найпоширеніший вид споживачів - електропривод. В даний час практично всі електроприводи являють собою приводи з асинхронними двигунами. Вони знайшли широке застосування в теплопостачанні, водопостачанні, системах кондиціонування і вентиляції, компресорних установках і т.д. Завдяки плавному регулюванню швидкості обертання, в більшості випадків можна відмовитися від дроселів, варіаторів, редукторів та інших регулюючих пристроїв, що значно спрощує механічну систему, зменшує витрати на її експлуатацію та підвищує надійність.

Виходячи з цього актуальним завданням є виготовлення перетворювача частоти (ПЧ) для управління і частотного регулювання швидкості електроприводів на основі потужних асинхронних електродвигунів. Система управління (СУ) повинна забезпечувати частотний пуск, частотне гальмування і тривалу роботу електропривода в робочому діапазоні частот.

Завдяки розвитку ринку ПЛК і систем введення / виводу з'являється нове покоління систем АСУ. Це диктує підвищені вимоги до обладнання з точки зору інтенсивності передачі даних і, отже, використання відомих і розробці нових протоколів обміну даними, що призведе до підвищення надійності системи в цілому.

Для управління потужним електроприводом, як правило, використовується ієрархічна структура СУ. Для зв'язку перетворювача з АСУ доцільно використовувати комунікаційний протокол Modbus на базі послідовної лінії зв'язку RS-485. Такий вибір визначається відкритістю протоколу, його широкою поширеністю, високою заводо захищеністю, можливістю підключення пристроїв на значній відстані один від одного. Для внутрішнього обміну даними в СУ ПЧ - CANbus так як даний протокол має можливість роботи в режимі жорсткого реального часу, простий в реалізації, має високу заводо захищеність, надійний контроль помилок передачі і прийому, арбітраж доступу до мережі без втрат пропускну здатності.

Розроблено схемні рішення і алгоритми роботи СУ ПЧ, що дозволяють виключити втрату даних при збереженні максимальної швидкодії системи. Запропонований підхід може бути використаний в СУ жорсткого реального часу з міжблочною передачею даних з використанням CANbus.