

УДК 621.314

ШИРОКОПОЛОСНИЙ ДАТЧИК ШВИДОСТІ ДЛЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ

Студ. О.В. Фоменко, гр. МГМЕ-15

Наук. керівник доц. Г.П. Росінська

Київський національний університет технологій та дизайну

На сьогоднішній день на ринку електроніки існує досить широкий вибір датчиків швидкості. Кожен з них розрахований під певні вимоги споживачів. В процесі розвитку електроприводу виникла потреба в датчиках, які дозволяють з високою точністю (не більше 3% похибки) вимірювати та регулювати швидкість обертання електродвигуна в широкому діапазоні (приблизно 50000:1).

Подібні датчики швидкості можуть застосовуватись в системах наведення телескопів, коли необхідно швидко підвести телескоп до об'єкту спостереження, а потім візуально супроводжувати досліджуваний об'єкт протягом доби, тижня, можливо місяця і більше. При цьому різниця між мінімальним і максимальним значенням швидкості може досягатись до 10^6 значень.

Датчики швидкості з широким діапазоном вимірювання також мають застосування в автомобілях з системою автоматичного паркування, коли необхідно вимірювати швидкість руху авто в діапазоні від 200км/год. (під час руху по магістралі) до 0,1км/год (під час паркування).

Розрізняють три класи датчиків: аналогові датчики, цифрові датчики, бінарні (двійкові) датчики. Бінарні датчики надають інформацію лише про те чи ввімкнений пристрій, і тому для вимірювання швидкості він не підходить.

Аналогові датчики виробляють аналоговий сигнал, пропорційно зміні вхідної величини. Цифрові датчики, генерують послідовність імпульсів або двійкове слово.

Концепція пристрою, що розробляється, полягає в створенні безперервного датчика швидкості. Вимірювальний перетворювач швидкості обертання електродвигуна складається з двох основних вузлів (рис.1): синхронного трифазного тахогенератора СТТ та вимірювача амплітуди трифазної напруги.



Рис.1. Структурна схема вимірювального перетворювача швидкості обертання електродвигуна.

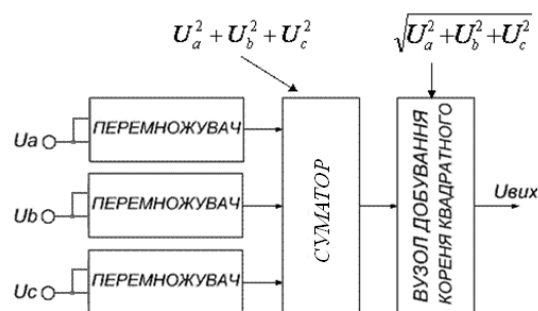


Рис.2. Система обробки вихідного сигналу тахогенератора

Сигнал з трифазного синхронного тахогенератора поступає на перемножувачі, де відбувається процедура возведення в квадрат фазних напруг, далі знаходимо суму цих сигналів та визначаємо квадратний корінь. Таким чином, отримуємо сигнал незалежний від частоти та пропорційний швидкості обертання (рис.2). Використовуючи таку систему обробки вихідного сигналу синхронного тахогенератора, вихідний сигнал всієї системи завжди залишається пропорційний амплітуді фазної напруги і не залежить від часу.

Необхідність створення саме безперервного датчика швидкості обертів обумовлена тим, що дані про швидкість обертів, які використовуються в алгоритмі управління приводом для обмеження та регулювання швидкості обертів, мають бути достовірними.