

ВИЗНАЧЕННЯ МІНІМАЛЬНО ДОПУСИМОГО ЗНАЧЕННЯ ЧАСУ РОЗГОНУ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ЗМІННОГО СТРУМУ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ЕС

Автоматизація будь-якого виробництва неможлива без застосування електроприводів змінного струму, які забезпечують механічний рух виконавчого механізму. При цьому найбільш поширеними є електроприводи, що складаються з напівпровідникового перетворювача частоти на основі IGBTмодулів та асинхронного електродвигуна. В процесі роботи виконавчого механізму перетворювач частоти споживає електричну енергію від мережі живлення зі струмом промисловою частоти та перетворює її в енергію з частотою струму, необхідної для роботи заданого автоматизованого процесу виконавчого механізму.

Одним з основних шляхів підвищення виробництва є прискорення виконання технологічних процесів при застосуванні швидкодінамічних електроприводів, які можуть швидко розганятися не витрачаючи марно часу та, при цьому, не знижуючи надійності в роботі.

Максимальна швидкість прискорення електроприводу при його розгоні обмежується наступними факторами:

- моментом інерції навантаження;
- струмом навантаження IGBTмодулів інвертора;
- температурою чіпів IGBT модулів інвертора.

При проектуванні перетворювача частоти, що входить до складу швидкодіючого електроприводу, необхідно враховувати ці фактори визначати мінімально допустиме значення часу розгону електроприводу за наступною формулою:

$$t_{r\min} = \frac{J \cdot n_M}{9,55 \cdot (k - 1) \cdot M_{nom}}$$

де $t_{r\min}$ - мінімально допустиме значення часу розгону електроприводу;

J - сумарний момент інерції ротора двигуна та виконуючого механізму;

n_M - швидкості обертання валу двигуна, до якої він розганяється;

k - коефіцієнт перевищення струму при розгоні відносно струму в тривалому режимі навантаження;

M_{nom} - номінальне значення крутячого моменту двигуна.

При збільшенні часу розгону зменшується значення коефіцієнта k , тобто зменшується струм навантаження IGBT модулів, але при цьому зменшуються динамічні параметри електроприводу.