

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 10

ТЕМА: ПУСК В ХІД ТРИФАЗНОГО АСИНХРОННОГО ДВИГУНА

1.МЕТА РОБОТИ

1.1. Вивчити будову, принцип роботи та особливості пуску трифазного асинхронного двигуна.

1.2. Оволодіти методикою проведення дослідів та навчитися аналізувати властивості двигуна за результатами дослідних даних.

2. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ПОЗААУДИТОРНОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

2.1. Вивчити будову і принцип роботи трифазного асинхронного двигуна та теоретичний матеріал в обсязі плану лабораторної роботи.

2.2. Вивчити і чітко знати послідовність проведення дослідів зі зняття характеристик двигуна.

2.3. Підготувати робочий журнал, в якому навести програму лабораторних досліджень двигуна, електричну схему досліді.

3. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

3.1. Ознайомитися з лабораторною установкою і зібрати електричну схему пуску асинхронного двигуна.

3.2. Зробити висновки, скласти звіт.

4. ЗМІСТ ЗВІТУ І АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Після виконання лабораторної роботи кожний студент оформляє звіт, в якому повинна міститись така інформація:

- тема, мета, програма лабораторних досліджень двигуна;
- паспортні дані електрообладнання, що використовувалися у досліді;
- записи з розділу методичних вказівок;
- електричну схему досліді та відповіді на контрольні запитання.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Найпоширеніший спосіб пуску трифазних асинхронних короткозамкнених двигунів - пряме вмикання обмотки статора на повну напругу мережі. При цьому в початковий момент пуску, коли ковзання $s = 1$, двигун знаходиться у режимі короткого замикання, тому пусковий струм

двигуна у 4—7 разів більший від номінального струму. У міру розгону двигуна величина пускового струму швидко зменшується.

Під час пуску двигуна для зменшення пускового струму знижують підведену напругу.

Для асинхронних двигунів, обмотки статора яких під час роботи нормально з'єднані у трикутник, застосовують пуск на зірку з наступним перемиканням обмотки статора із зірки на трикутник рис.2.

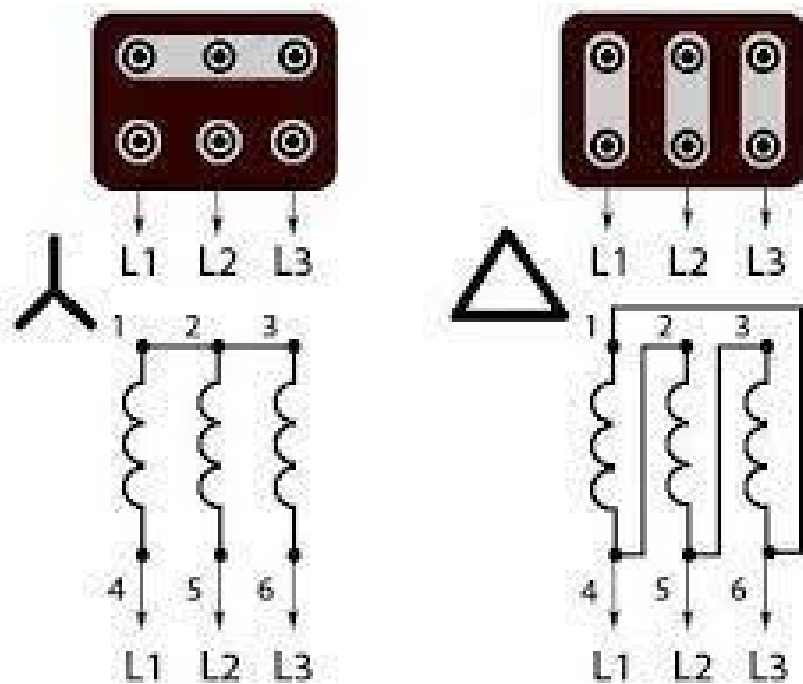


Рис. 1. З'єднання обмоток у зірку та трикутник.

При з'єднанні обмоток статора у зірку фазна напруга знижується у 1,73 разів ($\sqrt{3}$), а тому при з'єднанні обмоток у зірку лінійний струм також зменшується у 1,73 ($\sqrt{3}$) разів порівняно із з'єднанням у трикутник, то в цілому пусковий струм зменшиться у 3 рази.

Після розгону двигуна обмотки статора перемикають на трикутник. Основний недолік цього способу є те, що обертаючий момент при цьому зменшується у 3 рази, тому що він пропорційний квадрату напруги мережі.

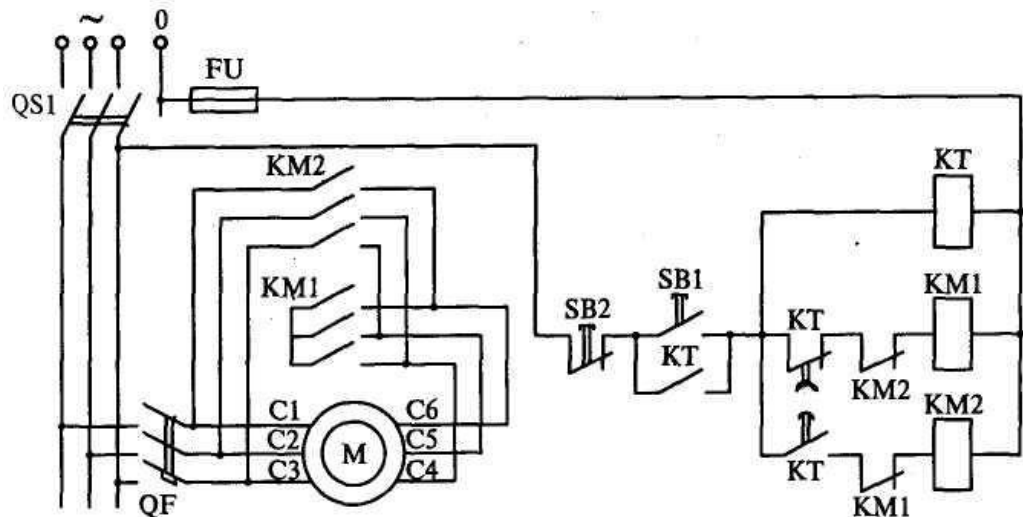


Рис. 2. Схема пуску асинхронного трифазного двигуна з перемиканням з зірки на трикутник

В склад схеми входять два магнітних пускача КМ1, КМ2 і реле часу КТ. Пуск АД проводиться за допомогою магнітного пускача КМ1, комутуючого його обмотки в зірку.

Далі, по закінченню певного проміжку часу, достатнього для виходу двигуна на номінальну частоту обертання і зниження пускового струму до номінального значення відбувається спрацювання реле КТ.

Як видно зі схеми, спрацювання реле відключить котушку пускача КМ1 і живлення прийде на котушку пускача КМ2, комутуючого обмотки АД в трикутник. Таким чином, обмотки працюючого двигуна виявляться включеними за схемою трикутник.

Перемикання схеми обмоток може бути здійснено не тільки керуючим сигналом реле часу. Як контрольованої величини може бути струм; тоді замість реле часу в схемі має використовуватися струмове реле.

Контрольні запитання

1. Для чого в асинхронних двигунах знижують підведену напругу?
2. Коли роблять перемикання обмотки з зірки на трикутник?
3. Якій найпоширеніший спосіб пуску асинхронних двигунів?