

Лабораторна робота №1

Тема роботи: Монтаж і дослідження схем керування асинхронним електродвигуном. Схеми керування «прямий пуск» і «реверсивний пуск»

Мета роботи: вивчити послідовність монтажу схем керування асинхронним електродвигуном та принцип роботи схем керування «прямий пуск» і «реверсивний пуск».

Методичне забезпечення:

1. Гончар В.Ф., Тищенко Л.П. Електрообладнання і автоматизація сільськогосподарських агрегатів і установок. – К.: Вища школа, 1989. – 343 с.
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.

Матеріально – технічне забезпечення робочого місця:

1. Трифазний асинхронний двигун з короткозамкненим ротором.
2. Магнітні пускачі.
3. Автоматичний вимикач.
4. Кнопкові пости.
5. Теплове реле.
6. З'єднувальні проводи.

Методичні вказівки

Будь-яка складна схема керування електропроводами та цілими потоковими лініями складається з набору типових схем керування електродвигунами.

«Прямий пуск»

Схема складається з: автоматичного вимикача *QF*, магнітного пускача

KM зображеного котушкою, силовими та замикаючим контактом, кнопкового поста *SB1*, *SB2*, електротеплового реле *KK* та електродвигуна *M*.

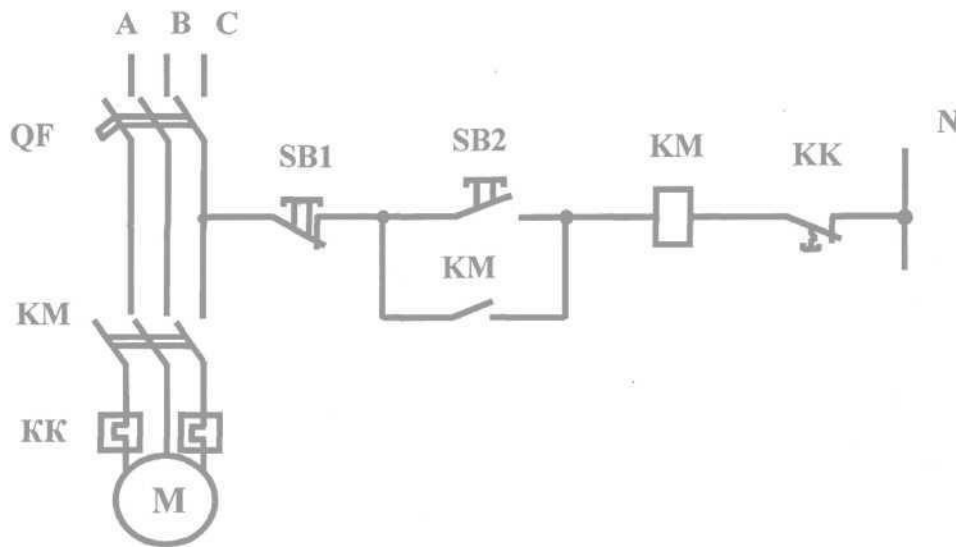


Рис.1. Схема «прямого пуску»

Схема працює так: для подачі живлення на схему вмикаємо автоматичний вимикач *QF*, натискаємо кнопку *SB2*, отримує живлення котушка електромагнітного пускача *KM*, яка замикає силові контакти (запускається електродвигун *M*) та замикається замикаючий контакт (пускач „стає на самопідживлення» тобто при відпусканні кнопки *SB2* котушка живиться через замикаючий контакт). Двигун зупиняється кнопкою *SB1* (втрачає живлення котушка магнітного пускача). Схемою передбачено «тепловий захист» електротепловим реле *KK*.

«Реверсивний пуск»

Схема „реверсивного пуску" з електричним блокуванням одночасного пуску двох магнітних пускачів (рис. 2) складається з: автоматичного вимикача *QF*; кнопкового поста *SB1*, *SB2*, *SB3*; магнітних пускачів *KM1* та *KM2*, зображених котушками, силовими контактами, замикаючими та

розмикаючими контактами і електродвигуна *M*.

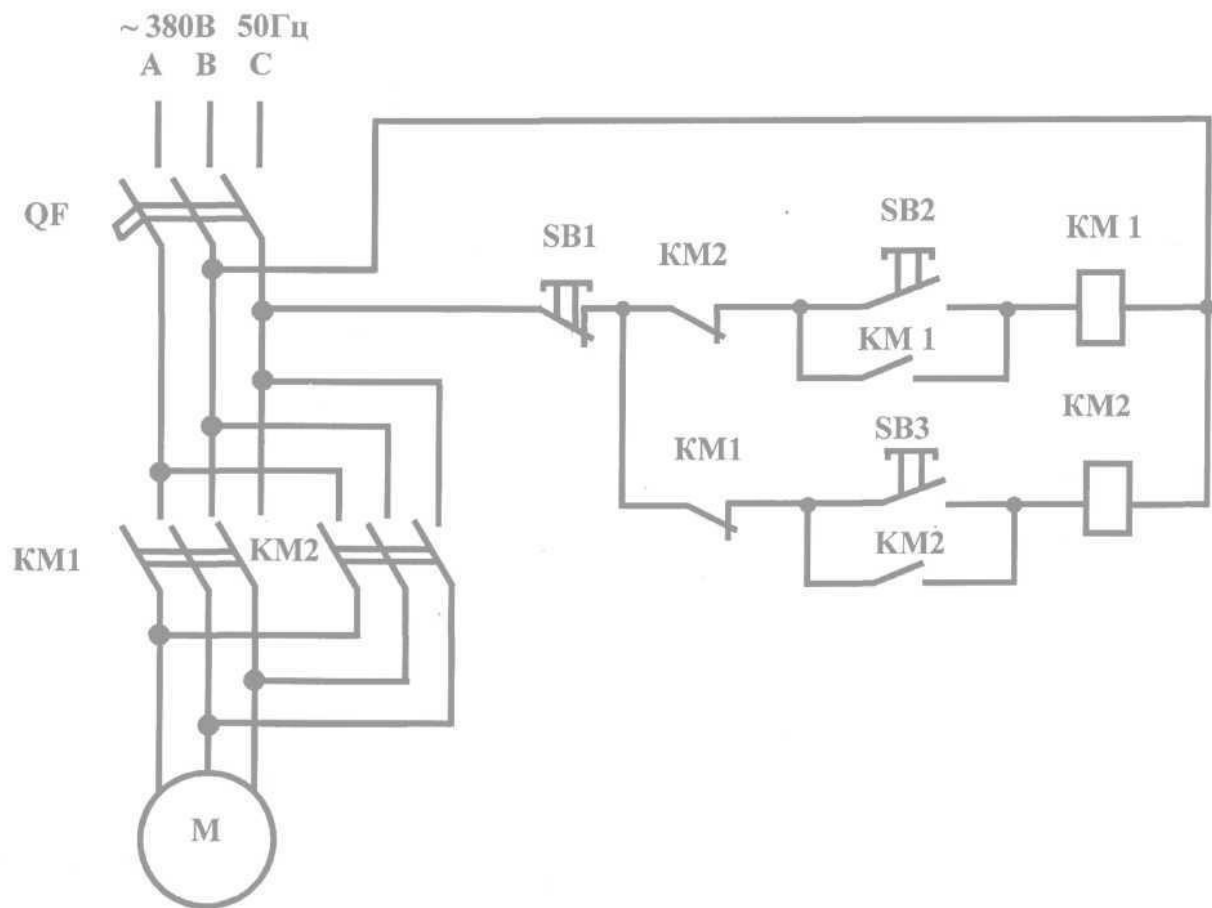


Рис. 2. Схема «реверсивного пуску» з електричним блокуванням одночасного пуску двох магнітних пускачів.

Схема працює так: для подачі напруги на схему вмикають автоматичний вимикач *QF*. Для вмикання електродвигуна *M* натискають кнопку *SB2*; отримує живлення котушка магнітного пускача *KM1*,

замикаються силові контакти *KM1* (живлення електродвигуна *M*), замикається замикаючий контакт *KM1* (блокується кнопка) та розмикається розмикаючий контакт *KM1* (блокування одночасного пуску двох пускачів). Щоб реверсувати рух електродвигуна необхідно натиснути кнопку *SB1*. Втрапить живлення котушка магнітного пускача *KM1*, двигун *M* зупиниться. Натиснемо кнопку *SB3*; отримує живлення котушка магнітного пускача *KM2*, замикаються силові контакти *KM2* (живлення електродвигуна *M*), замикається замикаючий контакт *KM2* (блокується кнопка) та розмикається розмикаючий контакт *KM2* (блокування одночасного пуску двох пускачів). В даній схемі необхідно передбачити блокування одночасного пуску двох пускачів, так як реверс відбувається за рахунок зміни черговості фаз (ABC на ACB) і можливе міжфазне коротке замикання.

Порядок виконання роботи

1. Ознайомитись з методичними вказівками та вказівками до виконання роботи.
2. Скласти електричну схему та дослідити принцип роботи схеми керування асинхронним електродвигуном по схемі „прямий пуск”.
3. Скласти електричну схему та дослідити принцип роботи „реверсивної” схеми керування асинхронним електродвигуном з електричним блокуванням одночасного пуску двох магнітних пускачів.
4. Записати технічні дані електрообладнання, що застосовується в даній роботі.
5. Оформити звіт по виконаній роботі.

Контрольні питання

1. Принцип дії схеми „прямий пуск” для керування асинхронним електродвигуном?
2. Призначення замикаючого контакту електромагнітного пускача *КМ* в схемі „прямий пуск”.
3. Призначення контакту *КК* в схемі „прямий пуск”.
4. Для чого потрібно запобігати одночасному включенню двох магнітних пускачів при „реверсивному пуску”?
5. Принцип дії схеми „реверсивного пуску” з електричним блокуванням одночасного пуску двох магнітних пускачів.
6. На яку напругу підключаються котушки електромагнітних пускачів в даних схемах.?
7. Від яких аномальних режимів передбачається захист електродвигуна по даних схемах?