**Изучениереверсивного магнитного пускателя**

Цель работы: Научиться собирать схему управления двигателя при помощи реверсивного магнитного пускателя, исследовать работу схемы управления асинхронного двигателя.

4.1 Ход работы:

4.1.1. Познакомились со схемой управления.

4.1.2. Записали технические данные электрической машины и аппаратов управления в таблицу 4.1.

Таблица 4.1 – Технические данные схемы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозна-чение | Наименование | Тип | Кол-во | Примечание |
| FU | Предохранитель | ПРС-2П | 3 |  |
| G | Источник питания постоянного тока | Полупроводниковый мост | 1 |  |
| КМ1…КМ2 | Магнитный пускатель | ПМЛ | 2 |  |
| КК | Электротепловое реле | РТЛ | 1 |  |
| М1 | Электродвигатель | 4А | 1 | f=50 Гц; РН=1,1кВт; N=2790 об/мин.; =77,5%; cosφ=0,87 |
| КТ | Реле времени | РВ-4 | 1 | f=50 Гц; Uпит.=110В |
| QF | Выключатель автоматический | АЕ-2033 | 1 |  |
| SB1 | Выключатель кнопочный | КЕ-181 | 1 | Толкатель красного цвета |
| SB2… SB3 | Выключатель кнопочный | KF-031 | 2 | Толкатель чёрного цвета |
| TV | Понижающий трансформатор | ОСМ-1 | 1 | 380/110 |

4.1.3. Исследовали работу схемы управления асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором при помощи реверсивного магнитного пускателя.

4.1.3.1. Принцип работы схемы. В схеме управления асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором при помощи реверсивного магнитного пускателя, статор двигателя подключается в сеть переменного тока с помощью магнитных пускателей КМ1 и КМ2. Двигатель включается в сеть нажатием кнопки SB2 ″Вперёд″, либо нажатием кнопки SB3 ″Назад″.

4.1.3.2. Рассмотрим принцип включения двигателя ″Вперёд″. При нажатии кнопки SB2 ″Вперёд″, один из её контактов замыкается, и подаёт питание на магнитный пускатель КМ1. А другой контакт кнопки SB2, размыкает цепь магнитного пускателя КМ2, чтобы при одновременном нажатии кнопок SB2 и SB3 не замкнуть между собой приходящие фазы. Одновременно с замыканием главных контактов КМ1, включается его замыкающий блок-контакт, который шунтирует кнопку SB2, и размыкается блок-контакт в цепи катушки КМ2. Двигатель закрутится ″Вперёд″. Торможение осуществляется нажатием кнопки SB1, КМ1 обесточивается, а линейными контактами отключается электродвигатель от сети. Размыкающий блок-контакт КМ1 замыкается.

4.1.3.3. Рассмотрим принцип включения двигателя ″Назад″. При нажатии кнопки SB3 ″Назад″, один из её контактов замыкается, и подаёт питание на магнитный пускатель КМ2. А другой контакт кнопки SB3, размыкает цепь магнитного пускателя КМ1. Одновременно с замыканием главных контактов КМ2, включается его замыкающий блок-контакт, который шунтирует кнопку SB3, и размыкается блок-контакт в цепи катушки КМ1. Двигатель будет крутиться ″Назад″. Торможение осуществляется нажатием кнопки SB1, КМ2 обесточивается, а линейными контактами отключается электродвигатель от сети. Размыкающий блок-контакт КМ2 замыкается.

4.1.3.4. Торможение противовключением происходит если при вращении двигателя ″Вперёд″, нажать кнопку SB3 ″Назад″, то вращающее поле статора изменит направление вращения в обратное. При этом ротор асинхронной машины под действием сил инерции будет продолжать вращение в прежнем направлении, то есть ротор и статор будут вращаться в противоположных направлениях. В этом случае электромагнитный момент асинхронного двигателя, направленный в сторону вращения поля ротора, будет оказывать на ротор тормозящее действие. Но как только двигатель остановится, (через какие-то доли секунд) он сразу же начнёт вращаться в противоположном направлении.

*KM2*

*KM1*

*KM2*

*KM1*

*SB2*

*KM2*

*KM2*

*SB3*

*KM1*

*KK*

*SB3*

*SB2*

*А*

*В*

*С*

*QF*

*TV*

*KM1*

*SB1*

*M1*

*KK*

*FU1*

Рисунок 4.1 – Схема управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором при помощи реверсивного магнитного пускателя.

Вывод: Изучили принципиальные схемы и схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором с динамическим торможением (с помощью реле времени) и при помощи реверсивного магнитного пускателя пуск «Вперёд″ и ″Назад″, и торможение противовключением.