**Лабораторная работа №5**

**Исследование релейно-контакторной схемы управления электроприводом с АД и динамическим торможением**

Цель работы: Практически изучить схему динамического торможения АД с к.з. ротором в функции времени.

Ход работы:

5.1 Паспортные данные АД с к.з. ротором: Рн=1,1 кВт; nн=2790 об/мин; Iн=2,4 А; f=50 Гц; Δ/Y-220/380.

Зарисовали схему:

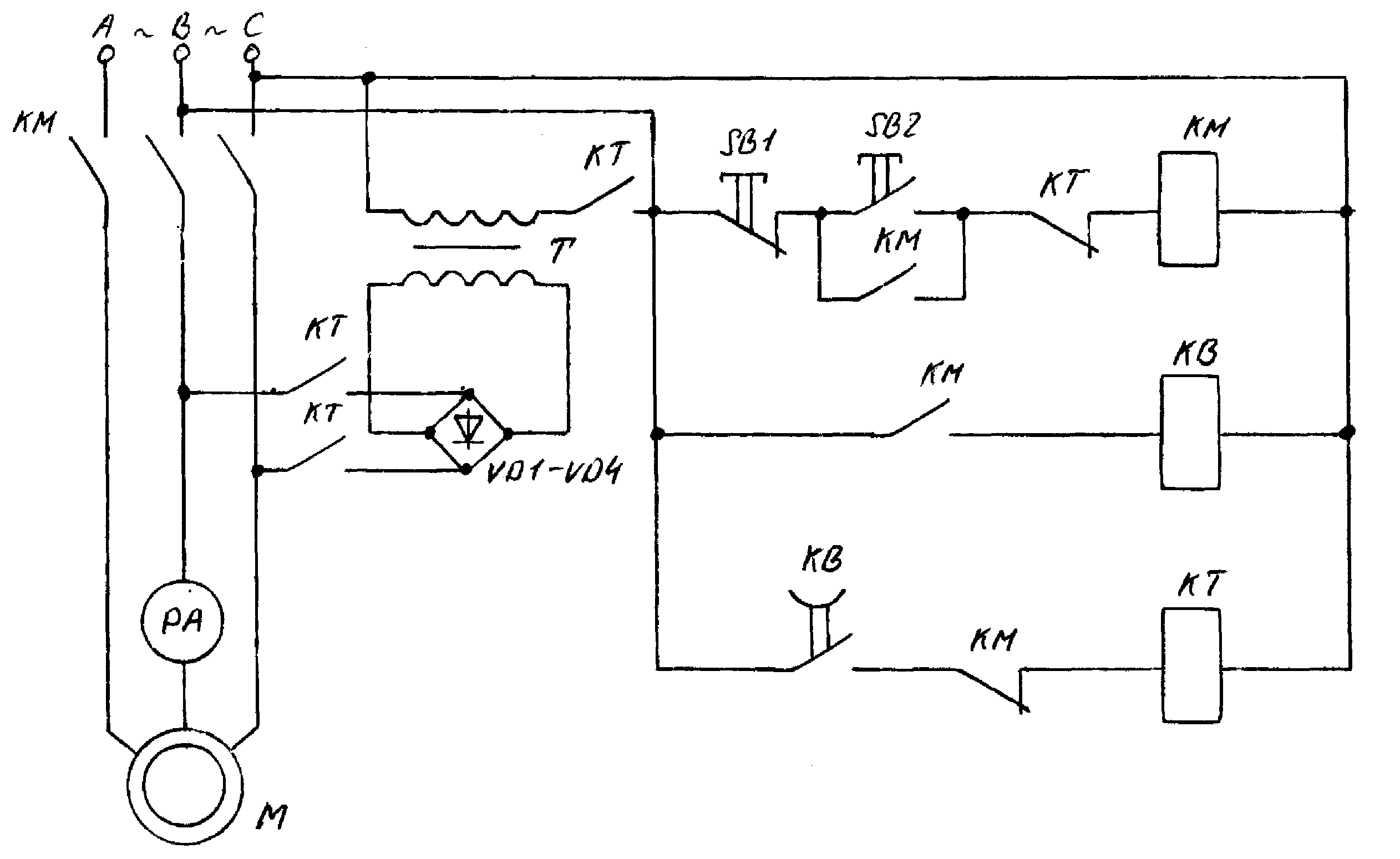


Рисунок 5.1 – Схема управления АД

5.2 Выполнили пуск и торможение АД. Опытные данные занесли в таблицу 5.1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Пуск | | Торможение | | |
|  | Время пуска, с. | Пусковой ток, А. | Ток торможения, А | Время выбега с торможением, с | Время выбега без торможения, с |
| 1 | 0,8 | 15 | 2,5 | 0,8 | 6 |
| 2 | 0,9 | 14 | 2,4 | 0,9 | 6,5 |
| 3 | 0,95 | 14,5 | 2,45 | 0,85 | 7 |
| Сред | 0,88 | 14,5 | 2,45 | 0,85 | 6,5 |

5.3 Произвели необходимые вычисления:

5.3.1 Скольжение:

S=(w0-wн)/w0=(n0-nн)/n0,

S=(3000–2790)/3000=0,07

5.3.2 Эквивалентный ток торможения:



Iэкв=2 А

где Iп=2,5 А.

5.3.3 Критическое скольжение:



где =290 Ом; =30 Ом; =32 Ом.

Sм=0,1

5.3.4 Критический момент:

Н⋅м

5.3.5 Механическая характеристика:



Н⋅м

аналогично для всех значений S таблицы 5.2.

5.4.6 Электромеханическая характеристика:



А

Таблица 5.2. – Результаты вычислений

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N, об/мин | 150 | 300 | 450 | 600 | 1200 | 1800 | 2400 | 3000 |
| , рад/с | 15,7 | 31,4 | 47 | 68,8 | 125,6 | 188,4 | 251,2 | 314 |
| S | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 |
| , A | 0,8 | 1,3 | 1,5 | 1,6 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| М, Н⋅м | 4 | 5,2 | 4,8 | 4,16 | 2,4 | 1,7 | 1,28 | 1,0 |

5.5. По данным расчетов построили характеристики АД с к.з. ротором.

Работа схемы:

Пуск. Подали напряжение. Нажали SB2, катушка КМ получила питание и встала на самопитание с помощью блокировочного контакта КМ. Одновременно замыкается контакт КМ в цепи катушки КВ, и размыкается КМ в цепи катушки КТ. КВ получает питание и замыкает контакт КВ. В силовой цепи замыкается контактор КМ, и двигатель получает питание, разгоняясь.

Торможение. Нажали SB1, КМ теряет питание, в цепи АД размыкается контактор КМ, АД отключается от сети, но продолжает вращаться. Одновременно размыкается контакт КМ в цепи КВ, и замыкается КМ в цепи КТ. КВ потеряло питание, но контакт КВ не размыкается, выдерживая время. КТ получила питание, замыкаются три контакта КТ и две фазы статора через Т и диодный мост VD1-VD4 подается постоянный ток. АД переходит в режим динамического торможения. Реле КВ начинает отсчет выдержки времени и через интервал времени происходит остановка АД, и одновременно отключается контактор КТ контактом реле времени КВ. КТ прекращает подачу постоянного тока в цепь статора, и схема возвращается в исходное положение.

Вывод: Практически изучили работу схемы динамического торможения АД с к.з. ротором.