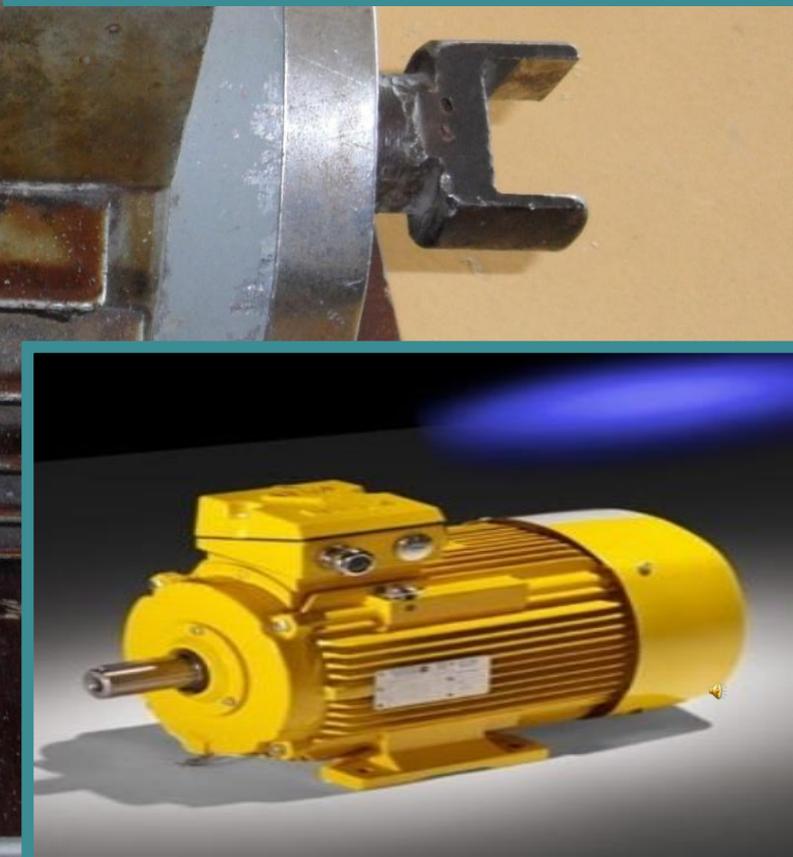
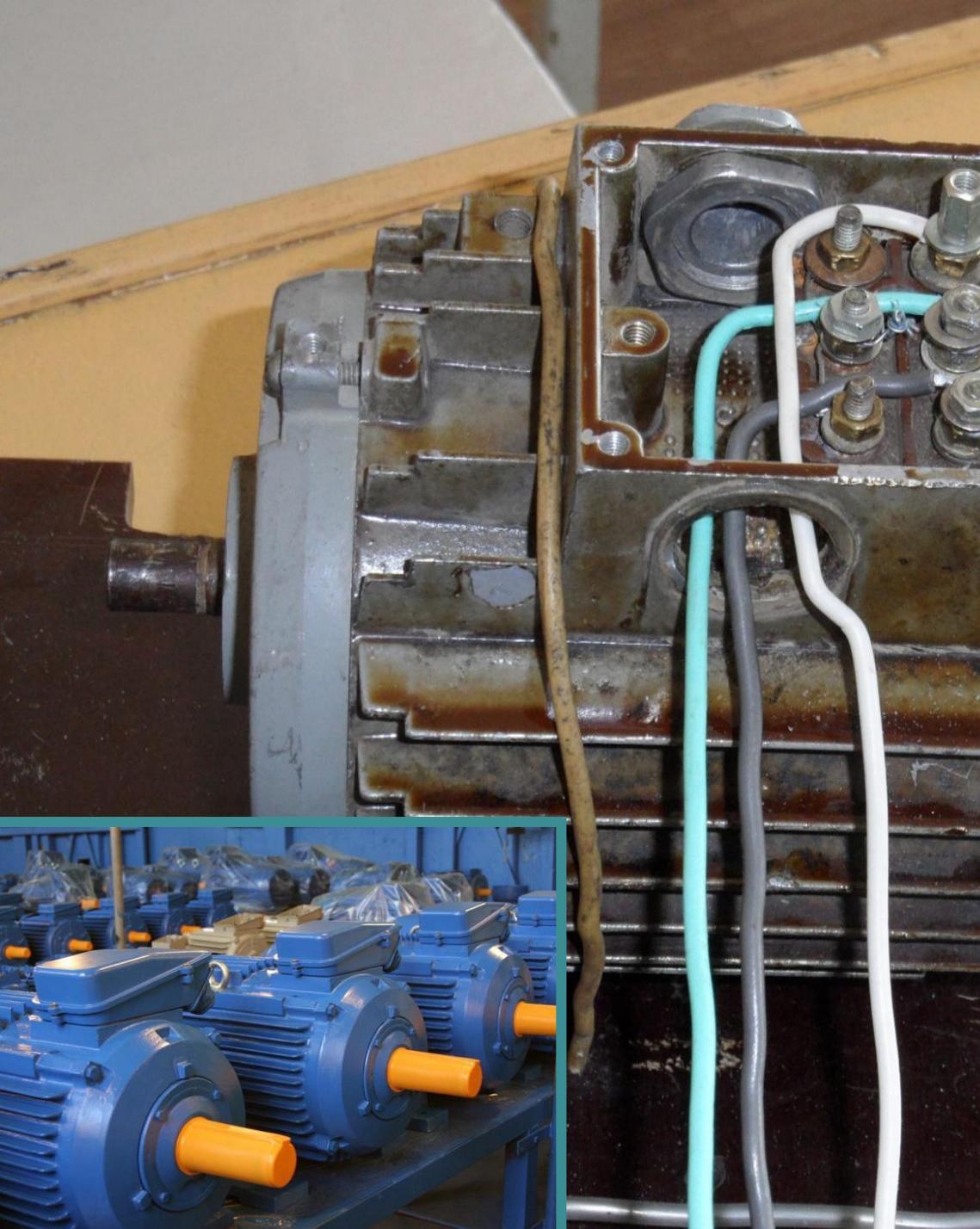
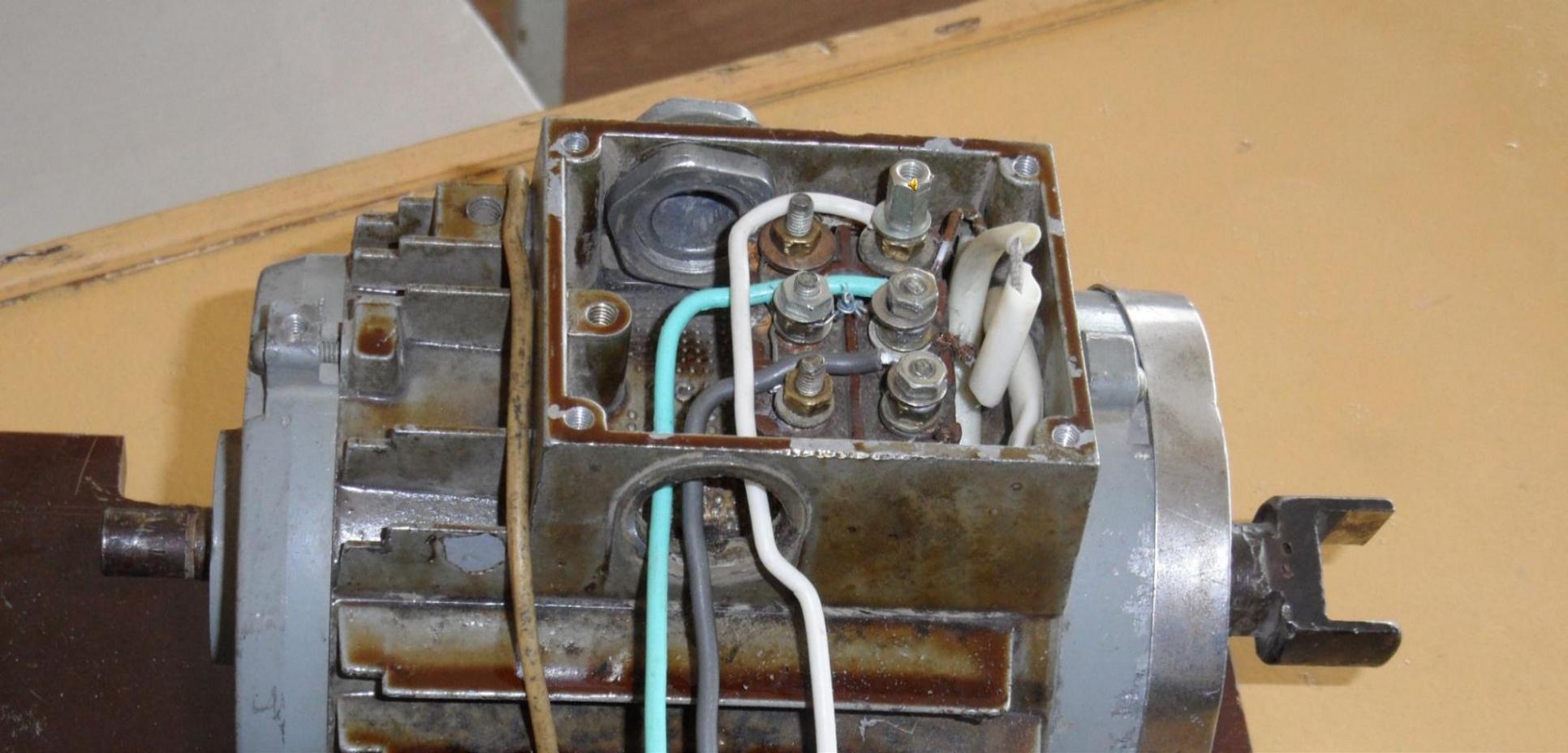


Проверка и монтаж аппаратуры  
неавтоматического управления в схемах  
управления асинхронным электродвигателем





### *Цель урока:*

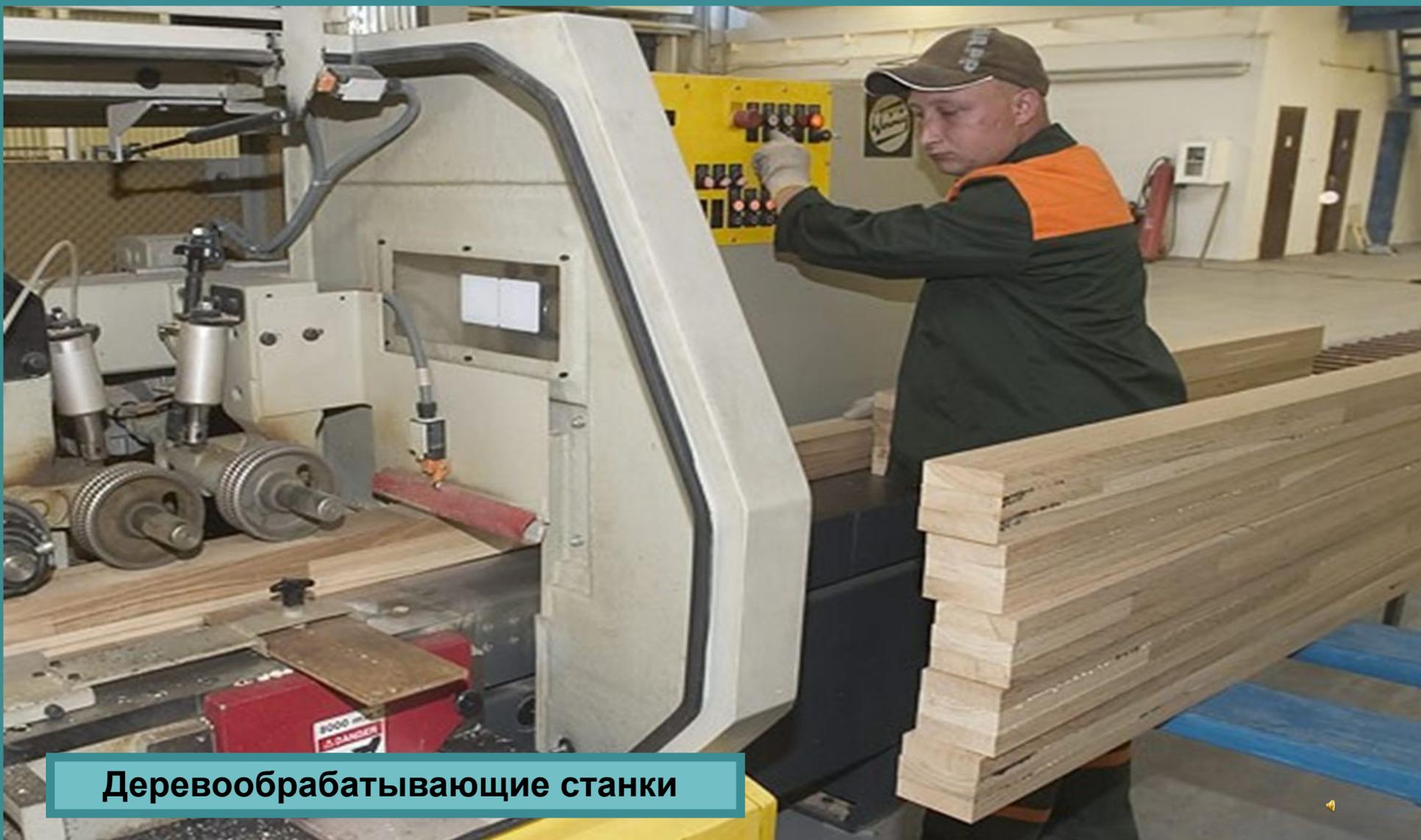
1. Изучить типовые узлы и схемы управления электроприводов с асинхронными двигателями
2. Овладеть навыками сборки схемы управления асинхронным трехфазным двигателем с короткозамкнутым ротором
3. Воспитание интереса к избранной профессии, бережного отношения к оборудованию и материалам

# Применение асинхронного двигателя



Металлообрабатывающие станки

# Применение асинхронного двигателя



Деревообрабатывающие станки

# Применение асинхронных двигателей



**Землесосные станции**

# Применение асинхронных двигателей



Вентиляционные установки

# Актуализационный этап

*1. Какие аппараты являются пусковыми?*

- электромагнитный пускатель и
- силовой контактор

*2. Какие аппараты являются защитными?*

- автоматический выключатель (автомат)
- предохранители.

# Актуализационный этап

*3. Почему двигатели называются асинхронными?*

*- у данных двигателей обороты вращения ротора не совпадают по частоте с оборотами вращения магнитного поля статора.*

# Актуализационный этап

## *4. Применение асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором.*

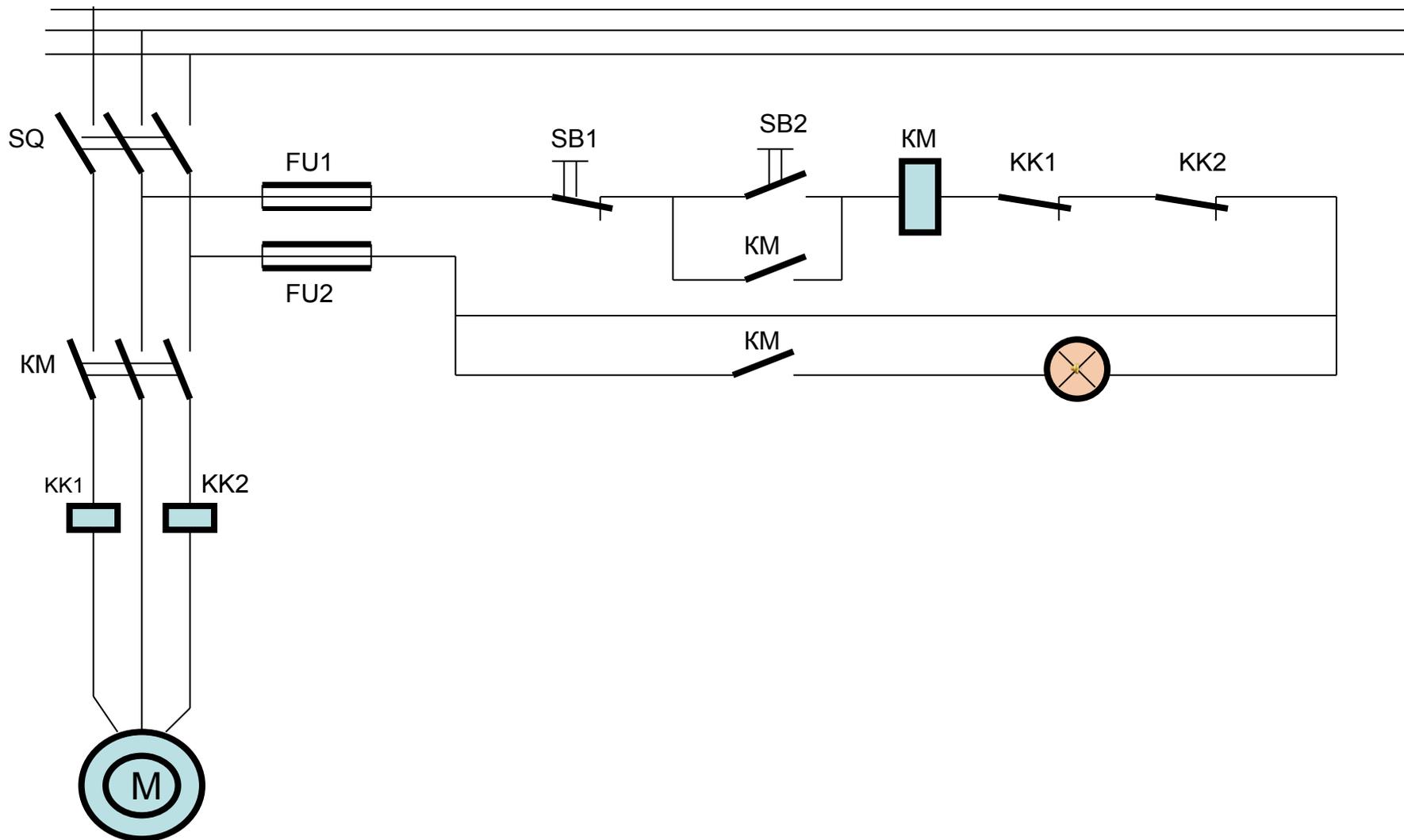
*- для привода оборудования, работающего с переменными нагрузками и кратковременными перегрузками.*

# Актуализационный этап

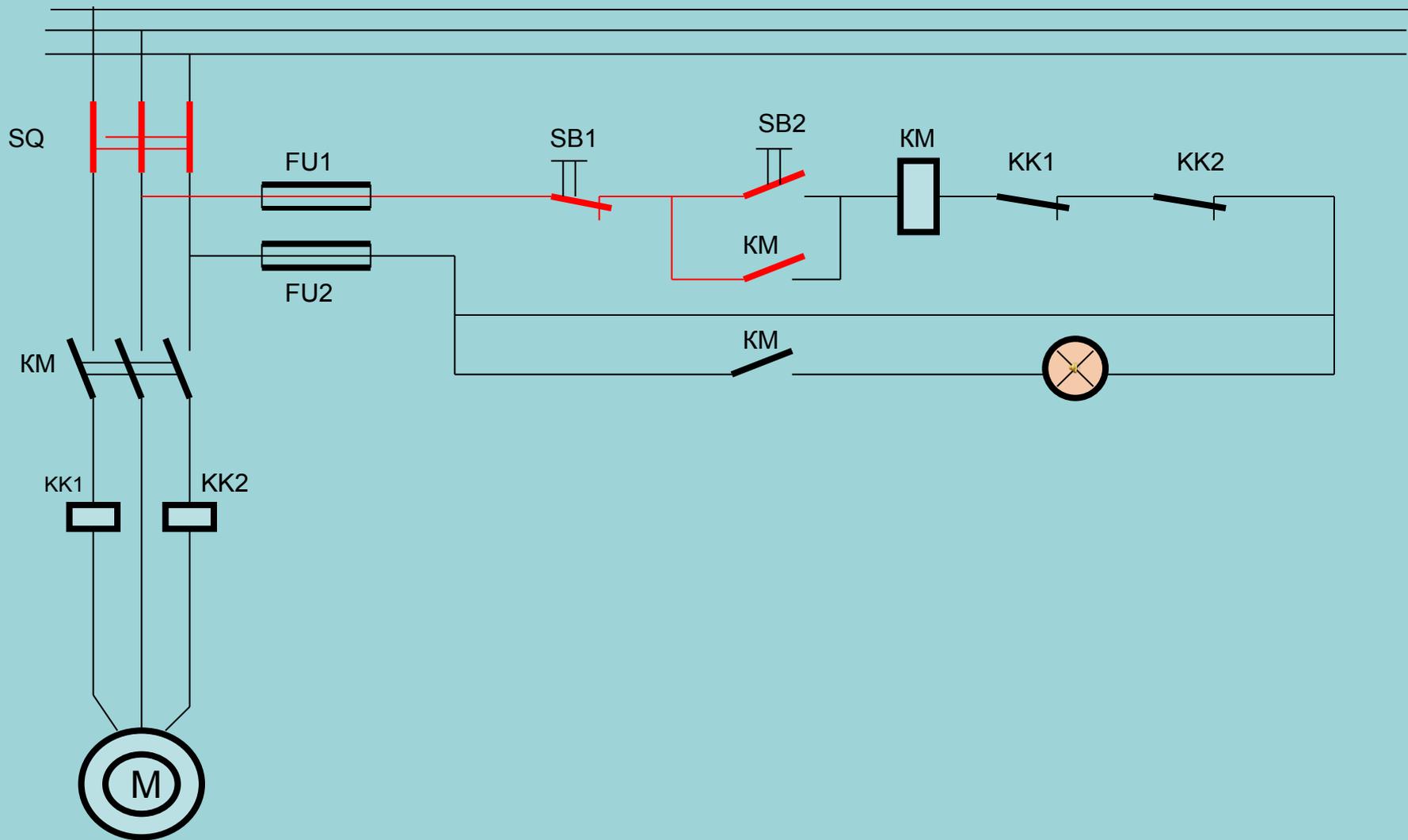
*5. Какие обмотки асинхронного двигателя соединяются с питающей сетью?*

- якорные;*
- роторные;*
- индукторные;*
- статорные.*

# Электрическая схема пуска АД с КЗ-ротором (неревверсивная)

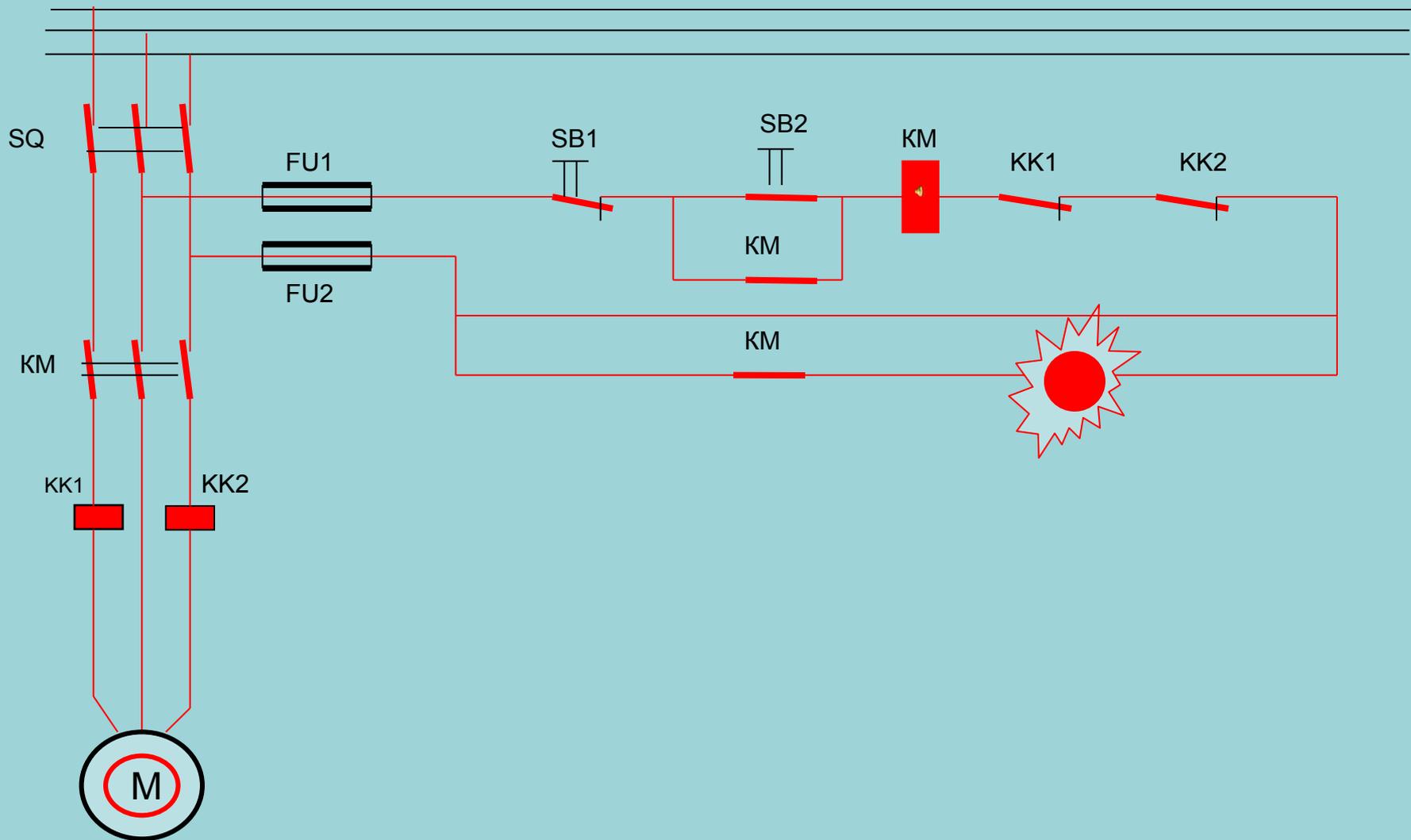


# Электрическая схема пуска АД с КЗ-ротором (неревверсивная)



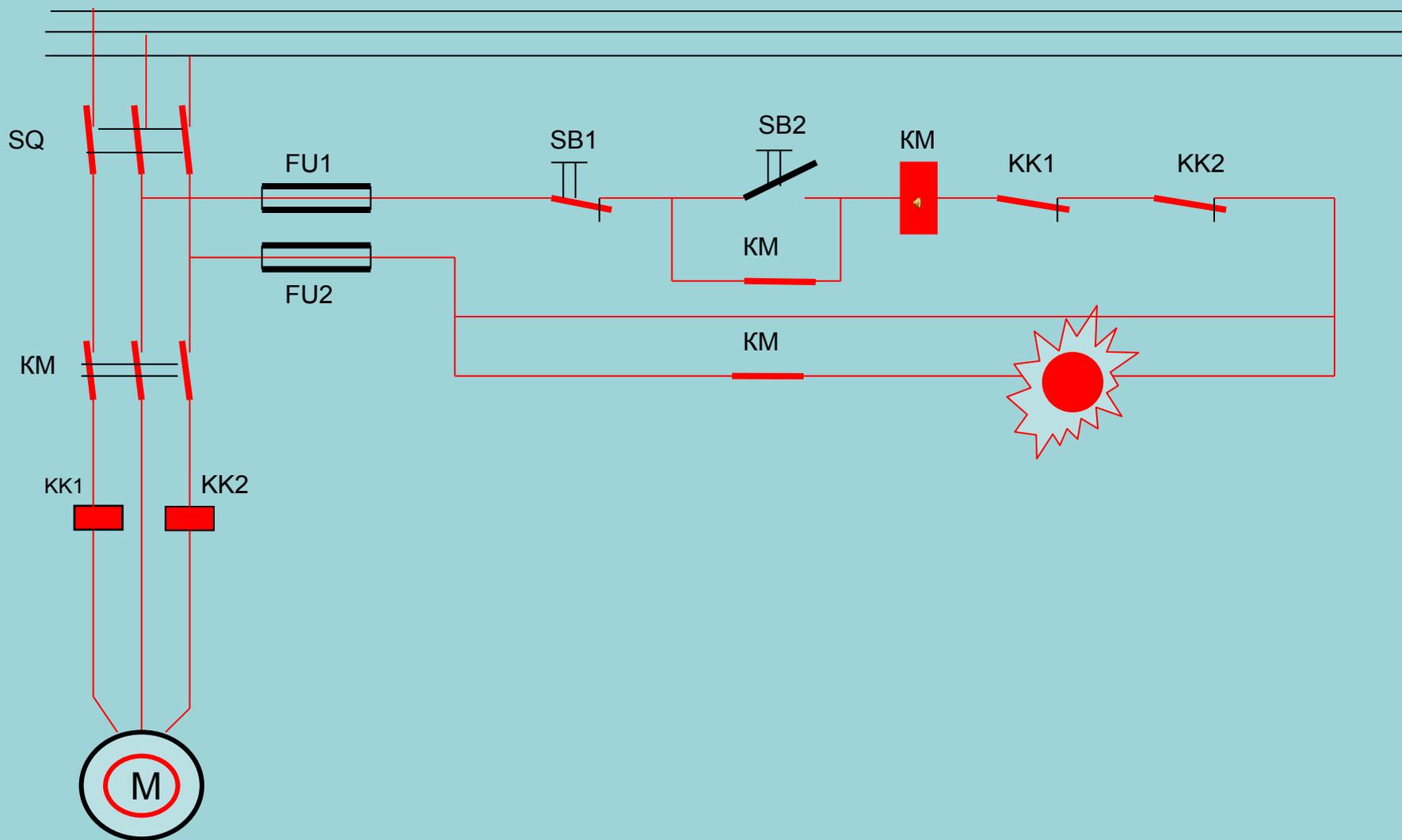
**Включили автоматический выключатель (SQ)**

# Электрическая схема пуска АД с КЗ-ротором (неревверсивная)



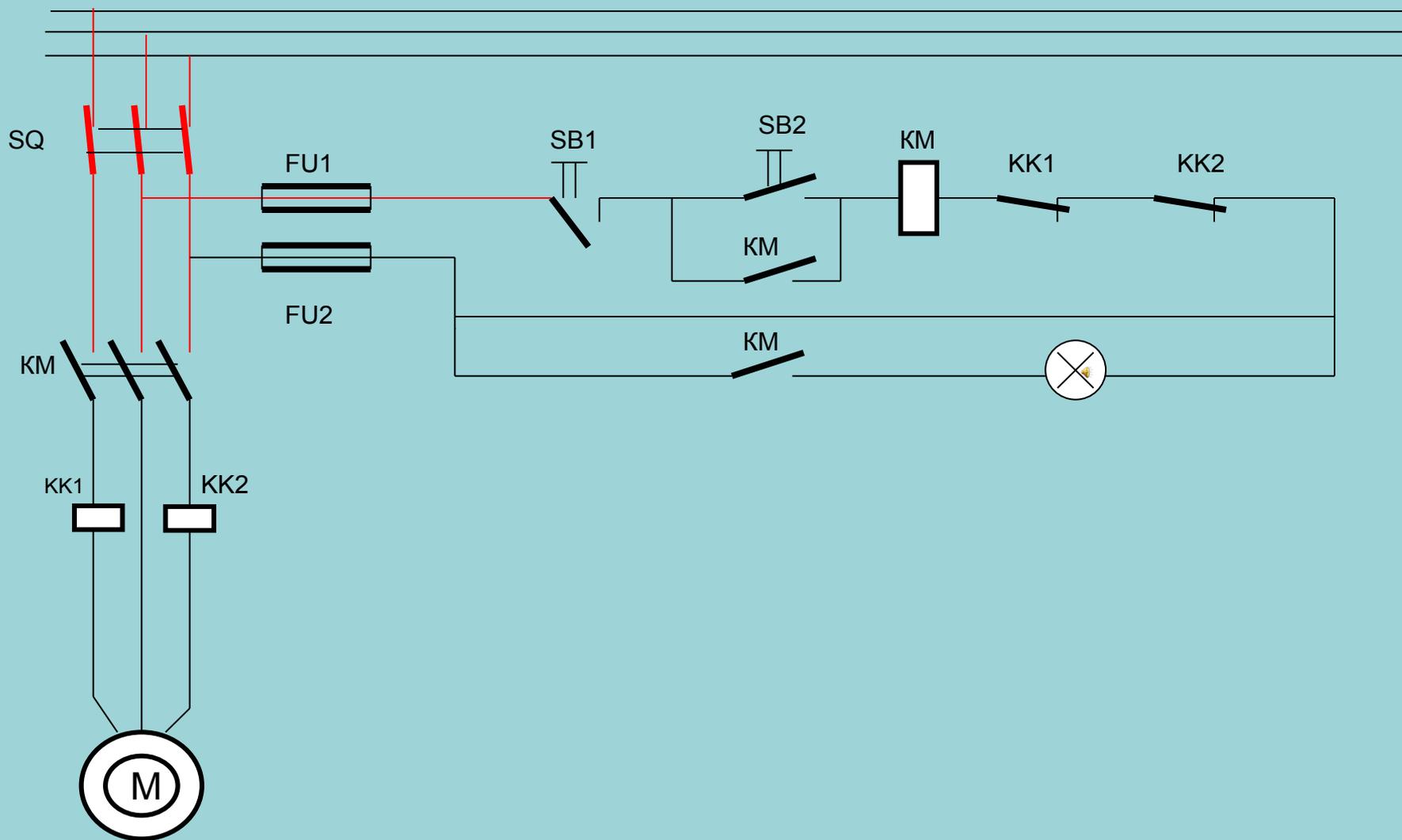
Нажали на кнопку «Пуск»

# Электрическая схема пуска АД с КЗ-ротором (неревверсивная)



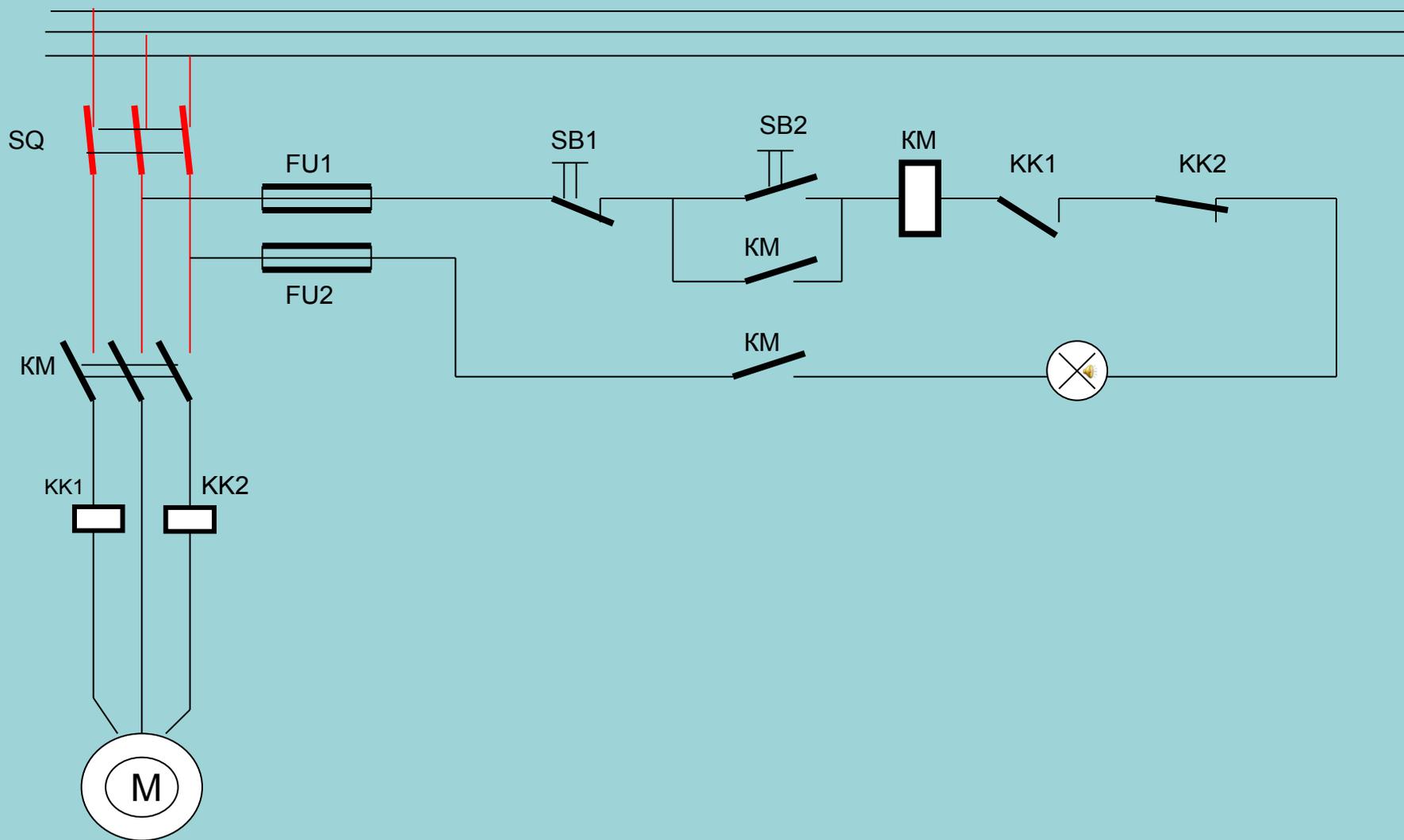
Отпустили кнопку «Пуск»

# Электрическая схема пуска АД с КЗ-ротором (неревверсивная)



Прервали цепь катушки КЛ. кнопкой «Стоп» ( SB2)

# Электрическая схема пуска АД с КЗ-ротором (неревверсивная)



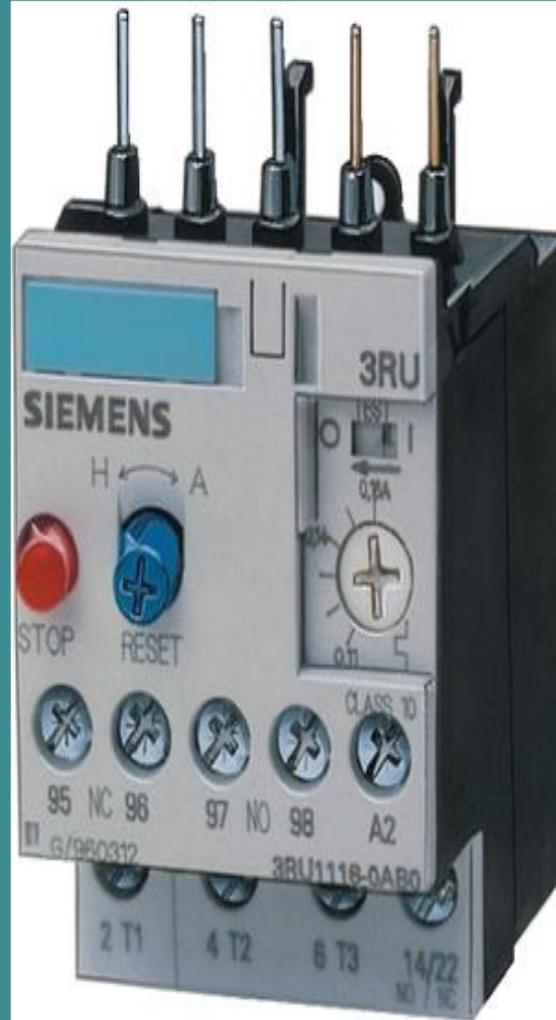
Сработала тепловая защита

# Тепловые реле типа РТТ, РТЛ, ТРН



# Аппараты тепловой защиты

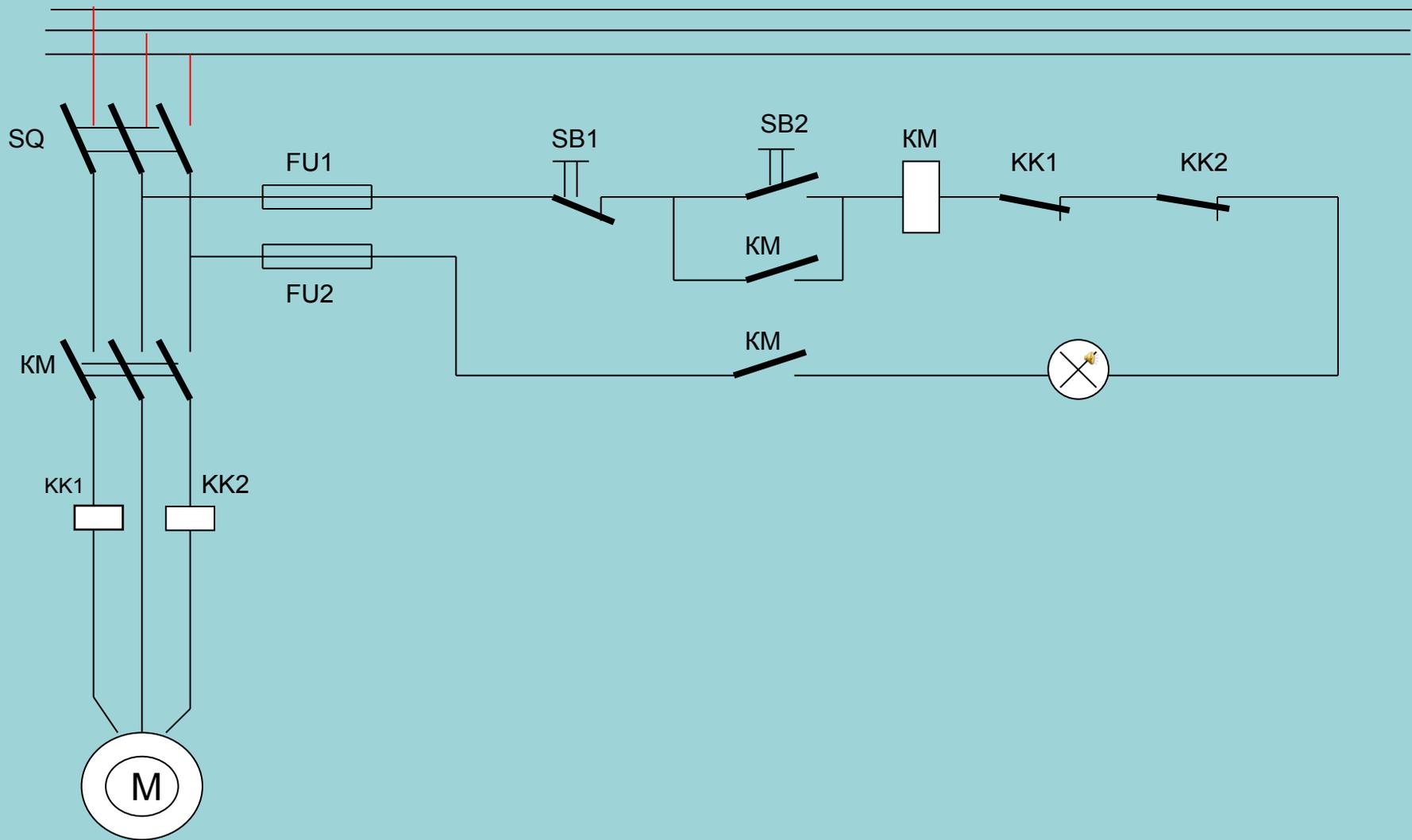
## Тепловое реле



## Реле максимального тока



# Электрическая схема пуска АД с КЗ-ротором (неревверсивная)



Сработала токовая защита (SQ)

# Аппараты токовой защиты

## Автоматы



# Аппараты токовой защиты



Предохранители

<http://promtes.satu.kz>

# Закрепление пройденного материала

**1. Из каких цепей состоит пусковая схема АД с КЗ-ротором?**

- силовой цепи;
- цепи управления.

**2. Назначение силовой цепи.**

- для соединения питающей цепи со статорными обмотками двигателя.

**3. Назначение цепи управления.**

- для управления силовой цепью схемы пуска.

## Закрепление пройденного материала

**4. Каким аппаратом запускается двигатель?**

**- кнопкой «Пуск» командоаппарата.**

**5. Что происходит в цепях пусковой схемы при нажатии на эту кнопку?**

**- замыкается цепь катушки пускателя или контактора, что вызовет замыкание**

**всех контактов пускателя или контактора**

**(замкнутся силовые контакты – двигатель запустится, замкнутся все блок-контакты – кнопку «Пуск» можно отпустить, загорится контрольная лампочка).**

## **Закрепление пройденного материала**

**6. Как выключить электродвигатель?**

**- нажатием на кнопку «Стоп», что вызовет размыкание цепи катушки пускового аппарата.**

**7. Какими аппаратами произойдет выключение электродвигателя при аварийных режимах его работы?**

**-при больших токах – автоматом или предохранителем,**

**-при чрезмерном нагреве статорных обмоток – тепловым реле или реле максимального тока.**

# Закрепление пройденного материала

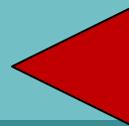
**8. Что такое «токовая защита»?**

**- защита цепей, аппаратов и двигателя от больших токов (токов КЗ и токов перегрузки).**

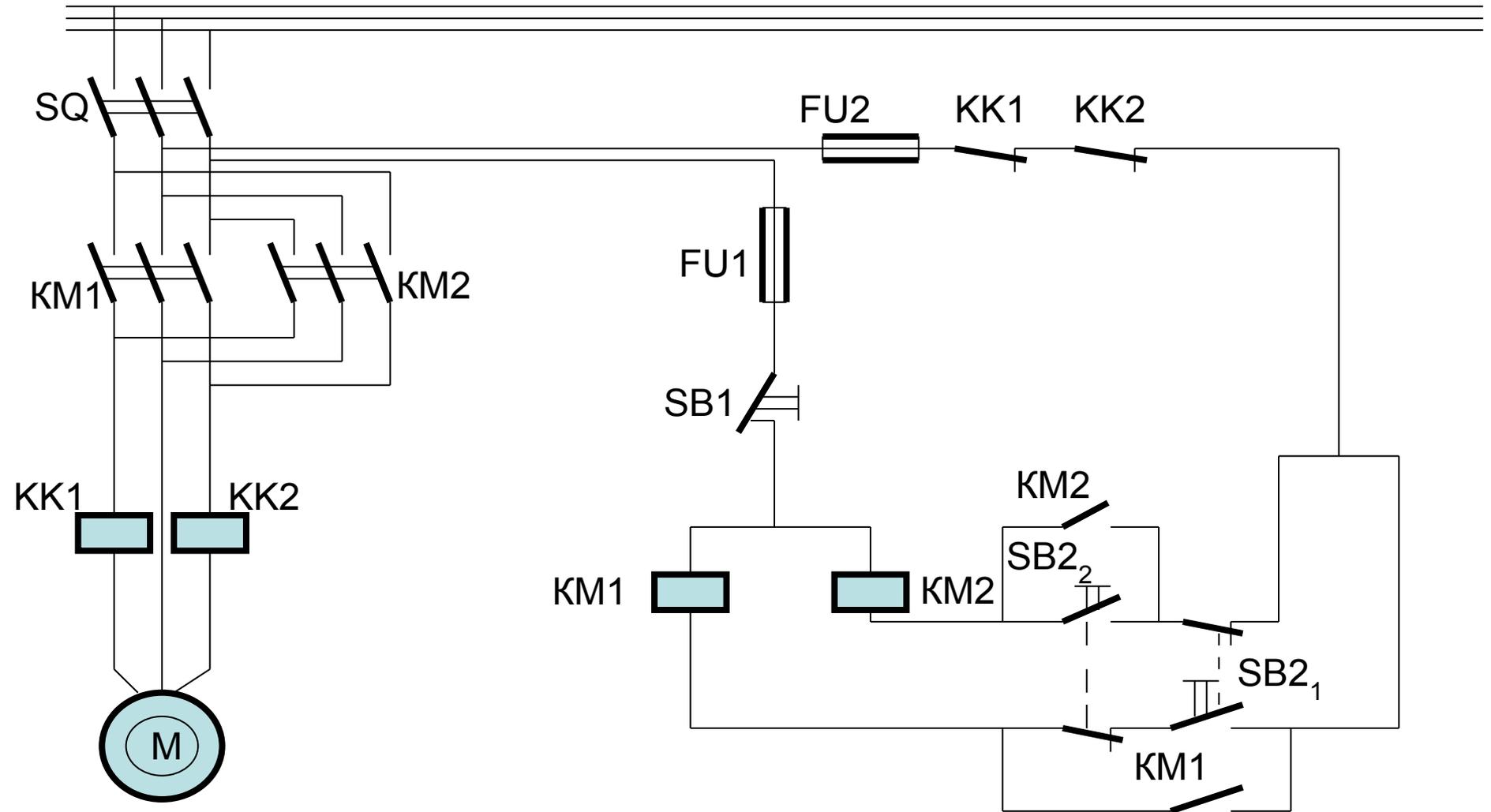
**9. Что такое «тепловая защита»?**

**- защита обмоток двигателя от перегрева.**

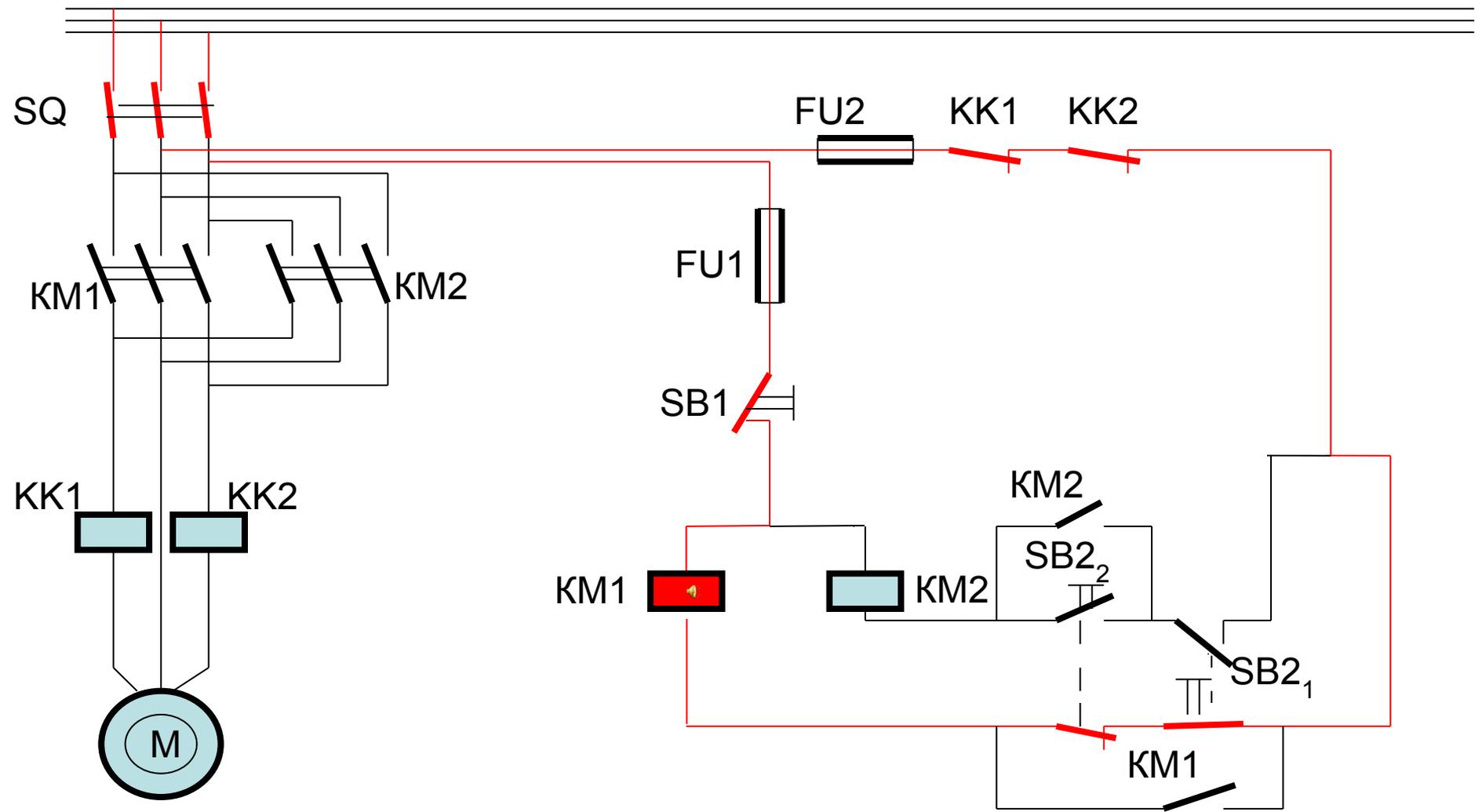
**10. Пояснить работу пусковой схемы АД с КЗ-ротором.**



# Электрическая схема пуска АД с КЗ-ротором (реверсивная)



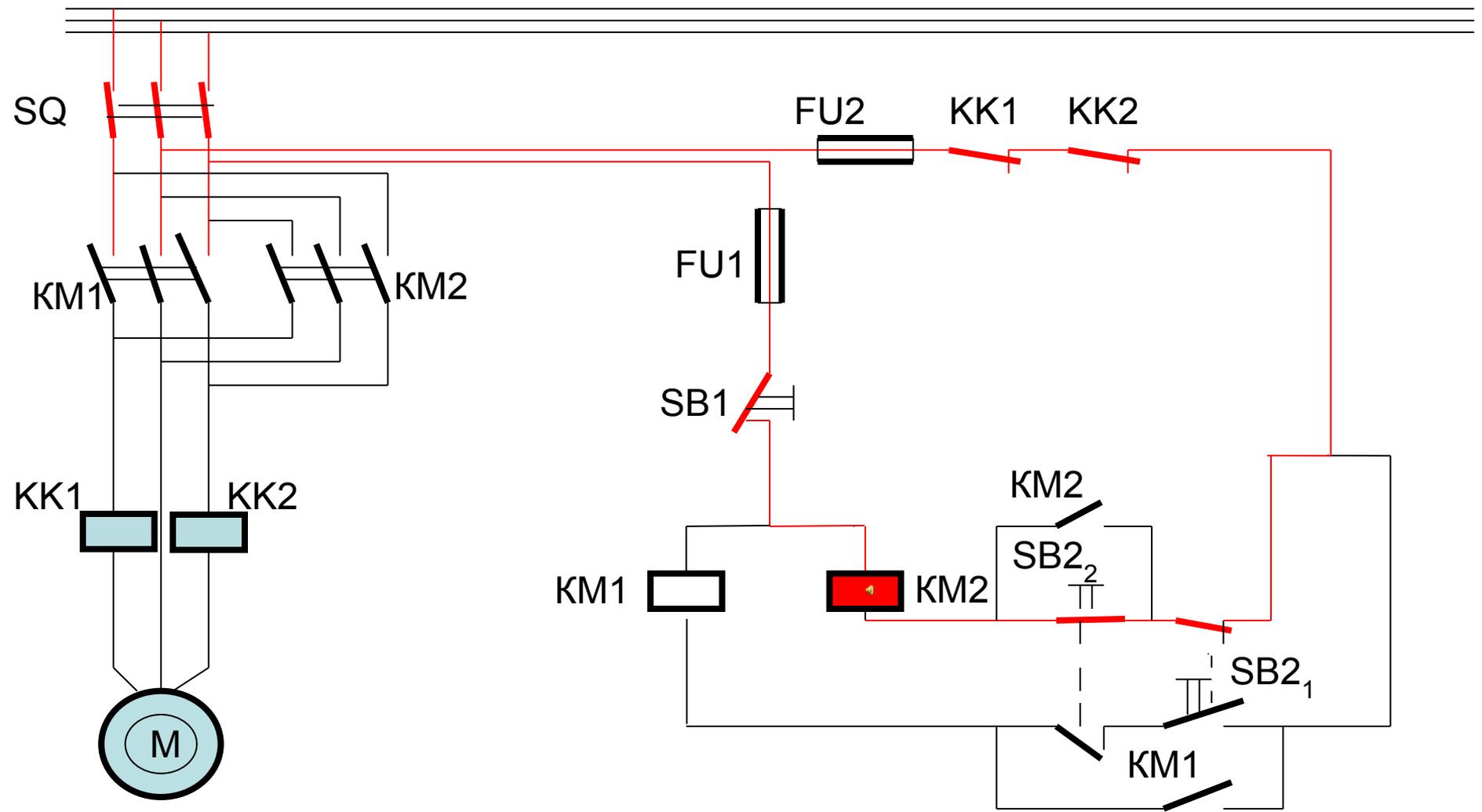
# Электрическая схема пуска АД с КЗ-ротором (реверсивная)



Нажали на SB2<sub>1</sub>, по катушке KM1 прошёл ток

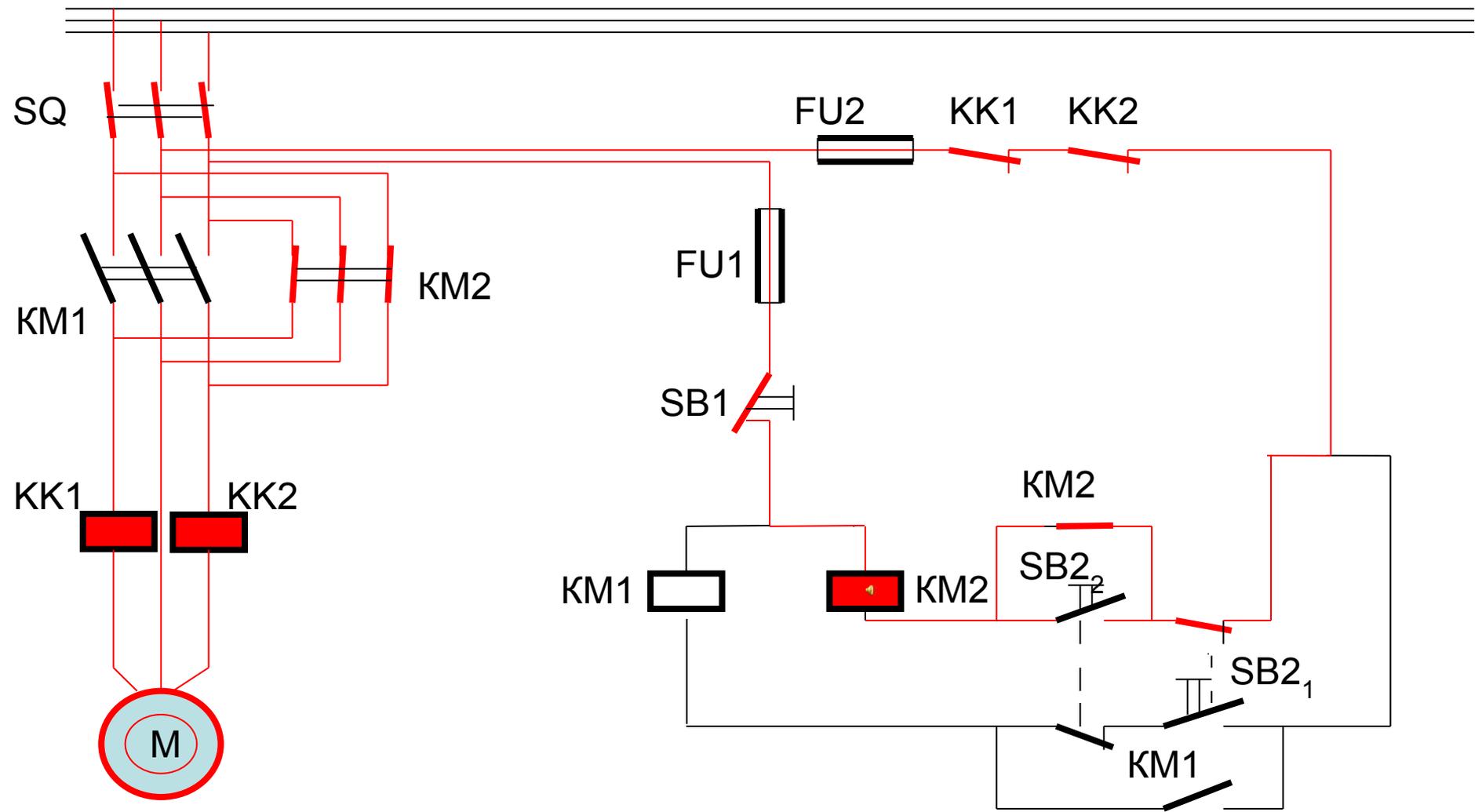


# Электрическая схема пуска АД с КЗ-ротором (реверсивная)



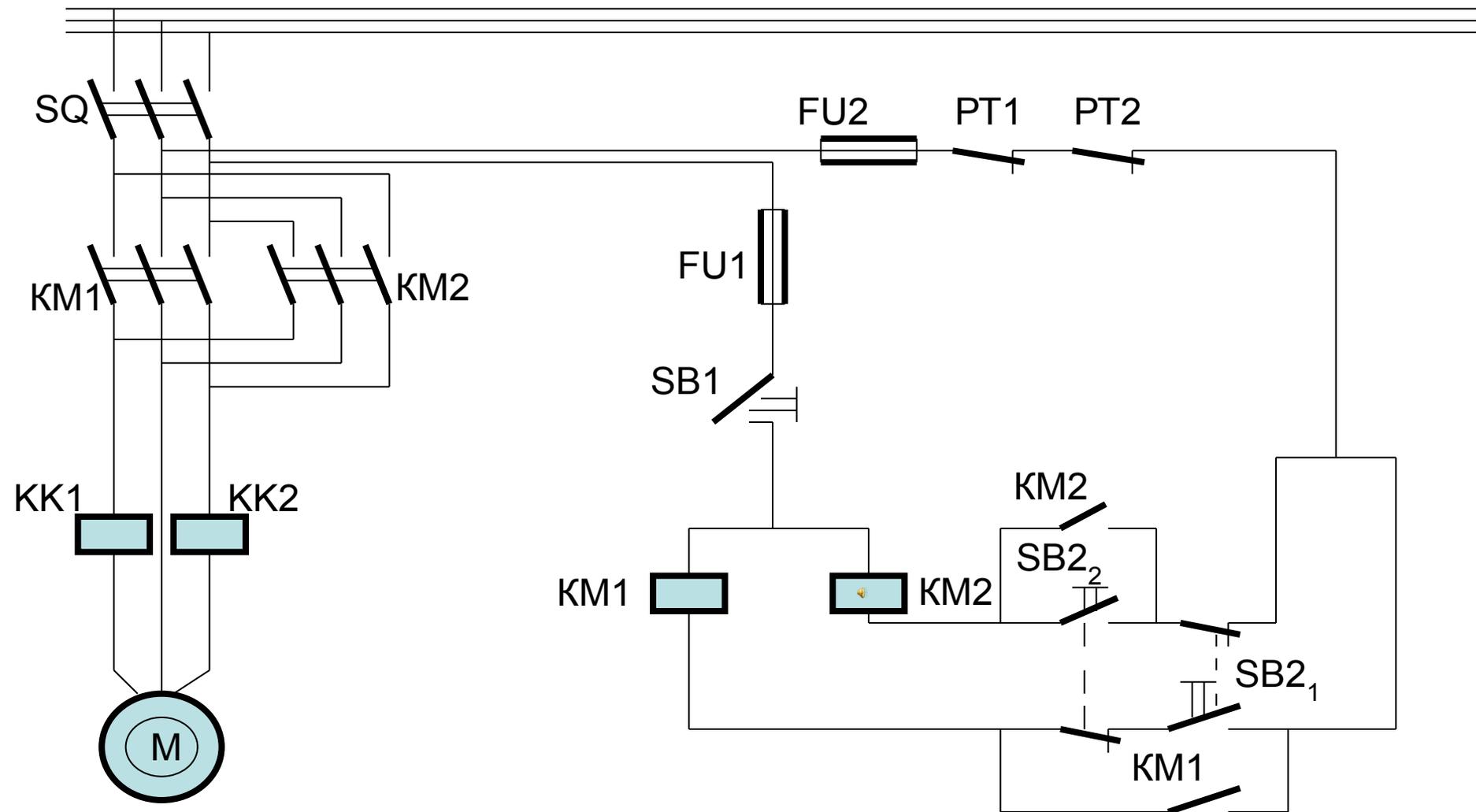
Нажали на SB2<sub>2</sub>, по катушке KM2 прошёл ток

# Электрическая схема пуска АД с КЗ-ротором (реверсивная)

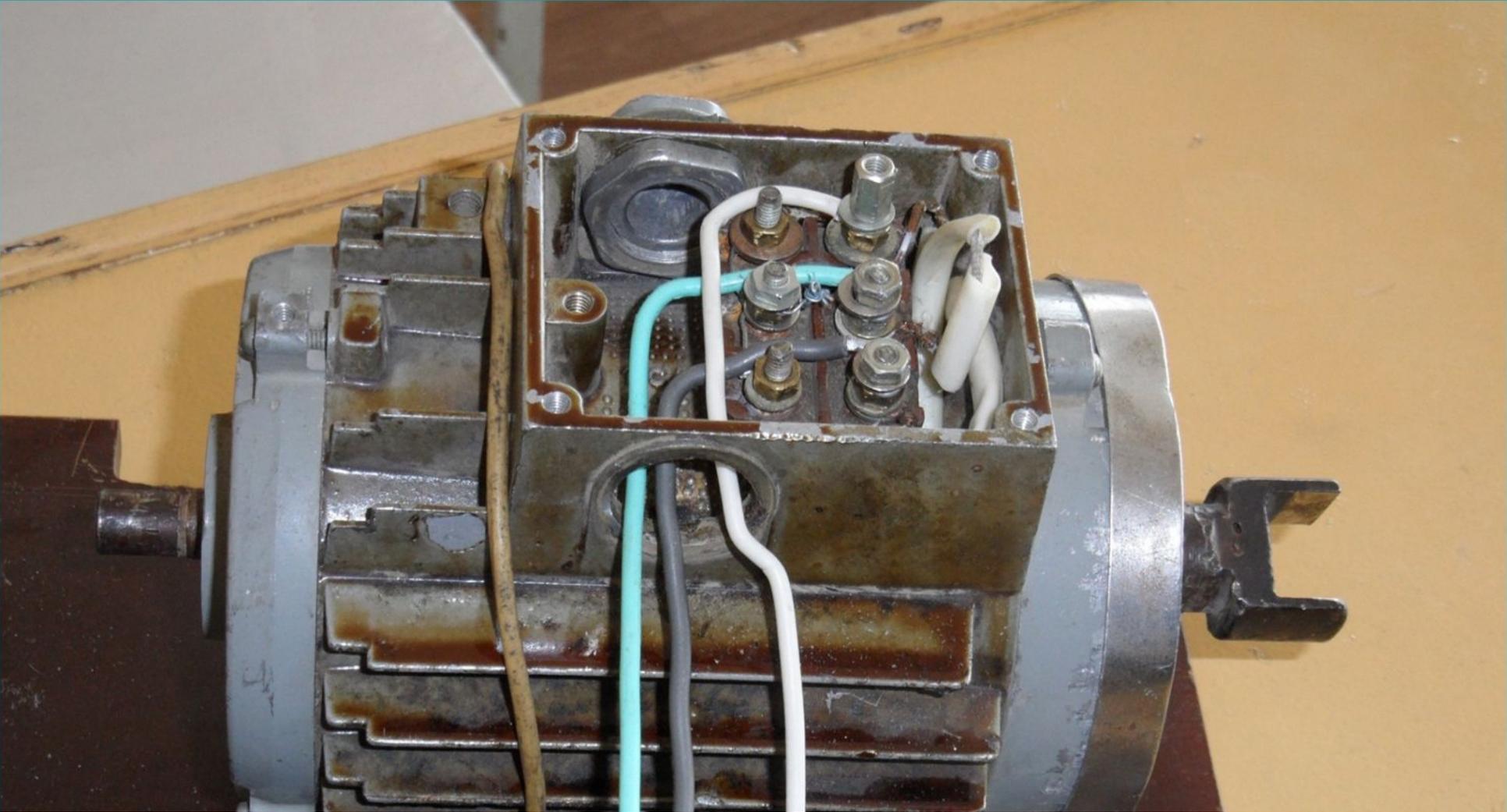


Все контакты KM2 замкнулись.

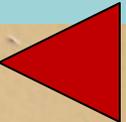
# Электрическая схема пуска АД с КЗ-ротором (реверсивная)



Нажали на SB1 – цепи выключились, произошёл останов двигателя



Для закрепления изученного материала необходимо  
**ответить на вопросы теста**  
*(индивидуальная работа обучающихся)*



# Практическая часть урока

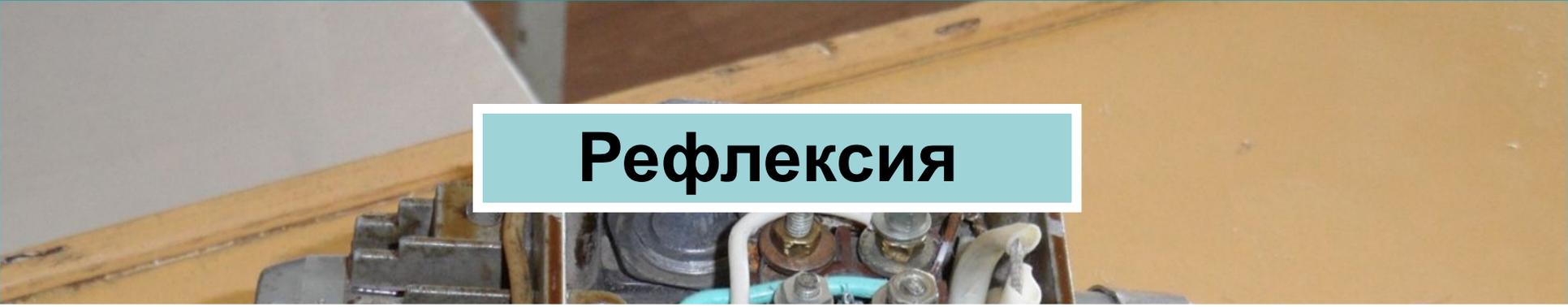


09/06/2011 04:48 PM

## Домашнее задание

- на «3»** - начертить в конспекте схему привода (Москаленко., §10.8, стр.269-273);
- на «4»** - **дополнительно** объяснить работу схемы нереверсивного пуска двигателя;
- на «5»** - **дополнительно** объяснить обе пусковые схемы и предложить варианты усовершенствования схем путём установки других аппаратов защиты.





## Рефлексия

**Красный** - уяснил и понял назначение отдельных аппаратов, плохо понял работу пусковых схем (*не могу объяснить сейчас*);

**Желтый** - уяснил и понял назначение отдельных аппаратов, понял работу пусковых схем (*могу объяснить сейчас при наличии наводящих вопросов и небольших подсказок*);

**Зелёный** - уяснил и понял назначение отдельных аппаратов, понял работу пусковых схем (*могу объяснить сейчас*);

## ***Использованные интернет-ресурсы:***

- [http://youtube.com/watch?v=E63ULzl\\_66w](http://youtube.com/watch?v=E63ULzl_66w)
- <http://mehanizm.ri.kz/bd4994786.htm>
- [http://apelsin-electro.ru/catalog59\\_15.html](http://apelsin-electro.ru/catalog59_15.html)
- [http://www.pro-siemens.ru/html\\_files/](http://www.pro-siemens.ru/html_files/)
- [http://promportal.su/board\\_248.htm](http://promportal.su/board_248.htm)
- <http://meteko.su/catalog/product/id/1377/>
- [http://volgogradproject.proelectro.ru/products/id\\_53349/products/cd/1/over.html](http://volgogradproject.proelectro.ru/products/id_53349/products/cd/1/over.html)
- <http://www.biz-02.ru/articles/3142>
- <http://tsimlyansk.oboobo.ru/do/3900/3922/143526.html>