

**Тема урока:**  
**«Электрическая схема  
автоматического привода  
насосной установки»**

Тема 5: ТО и ремонт оборудования  
промышленных предприятий.  
Урок 5.17-5.18  
Преподаватель – Ермолин А.П.

## *Цель урока*

- познакомиться с автоматическим приводом насосной установки;**
- научиться работать со схемами автоматического привода насосной установки в различных производственных ситуациях.**

# Любимая работа... Это реально?

**А реально, чаще всего:**

**Однообразие**

**Трудоёмко  
сть**

**Опасность**

**Грязь**

**Высокая  
влажность**

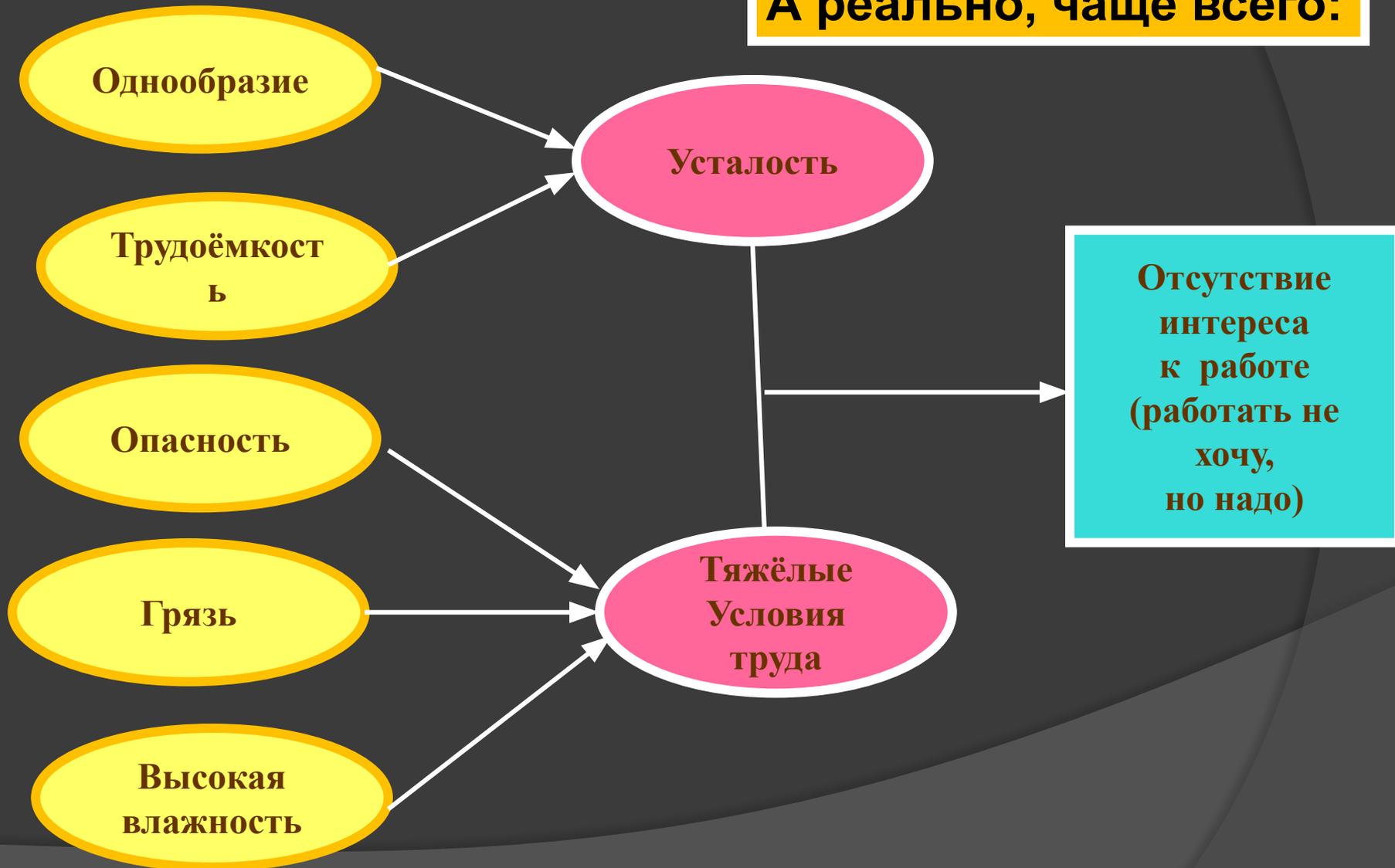
# Любимая работа... Это реально?

А реально, чаще всего:



# Любимая работа... Это реально?

А реально, чаще всего:

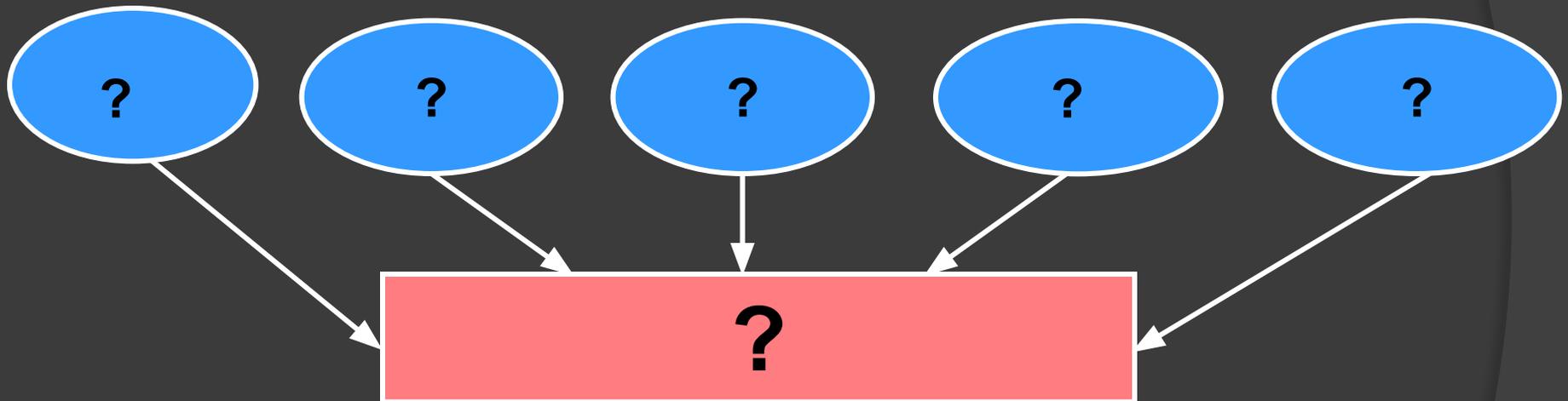


## **Проблемные вопросы**

**Может ли использование  
автоматического привода насосной  
установки обеспечить нормальные  
условия на рабочих местах  
водоотлива ?**

# Любимая работа... Это реально?

Идеальные условия труда...  
Что это за условия ?



Высока ли реальность создания идеальных условий  
для работы обслуживающего персонала при  
эксплуатации автоматического привода  
**электрооборудования** насосной установки ?

# Преимущества автоматических приводов оборудования

*Автоматические привода оборудования:  
-значительно уменьшают, а чаще всего исключают  
трудоемкие работы, производимые человеком*



# Преимущества автоматических приводов оборудования

*Автоматические привода оборудования:*

*-дают возможность своевременно выявить и предупредить неисправность оборудования, предупредить выход его из строя*

# Преимущества автоматических приводов оборудования

*Автоматические привода оборудования:*

*-дают возможность своевременно выявить и предупредить неисправность оборудования, предупредить выход его из строя.*



# Преимущества автоматических приводов оборудования

*Автоматические привода оборудования;  
-работают там, где человеку находиться опасно.*

# Преимущества автоматических приводов оборудования

*Автоматические привода оборудования;  
-работают там, где человеку находиться опасно.*

Горячий цех



Котельная



# Преимущества автоматических приводов оборудования

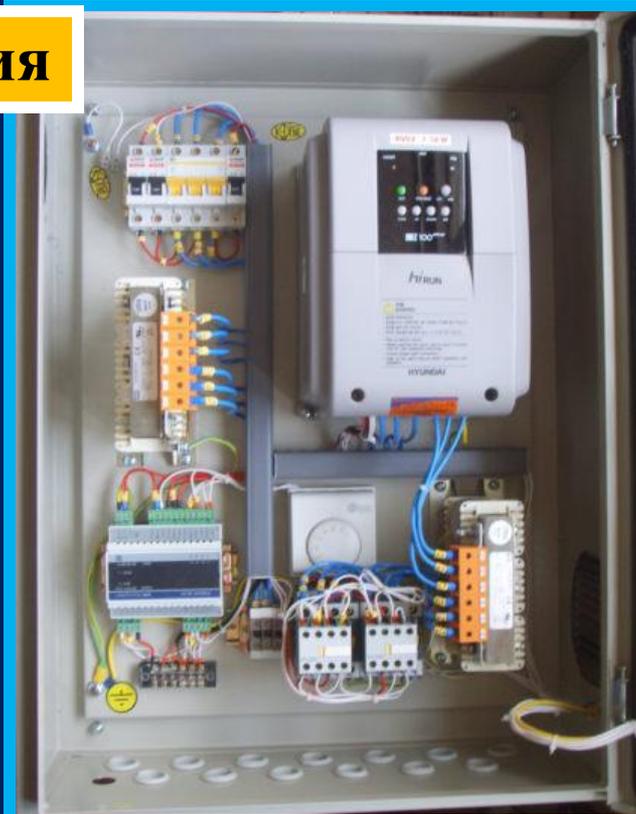
*Автоматические привода оборудования:*

*-обеспечивают своевременность производства работ.*

# Преимущества автоматических приводов оборудования

*Автоматические привода оборудования;  
-обеспечивают своевременность производства  
работ.*

**Насосная станция**



# Этап актуализации опорных знаний

1. Какие аппараты пусковых схем осуществляют токовую защиту ?

- предохранители;
- автоматические выключатели.

# Этап актуализации опорных знаний



**Предохранители**

# Этап актуализации опорных знаний

## Предохранители



## Автоматические выключатели



# Этап актуализации опорных знаний

2.Токовая защита – это... :

- а) защита обмоток двигателя от нагрева;
- б) защита электрической цепи от длительных предельных токов;
- в) защита от токов короткого замыкания и токов перегрузки;
- г) защита от статических разрядов.

# Этап актуализации опорных знаний

3. Каким аппаратом в электрических схемах привода оборудования обеспечивается тепловая защита?

а) автоматом;

б) предохранителем;

в) реле времени;

г) тепловым реле;

д) реле максимального

тока.

# Этап актуализации опорных знаний

## 3. Тепловая защита электродвигателей

### Тепловое реле



# Этап актуализации опорных знаний

## 3. Тепловая защита электродвигателей

Тепловое реле



Реле  
максимального тока



# Этап актуализации опорных знаний

**4. Какую функцию выполняет блок-контакт пусковой кнопки? :**

- а) обеспечивает её включенное состояние;**
- б) даёт возможность отпустить её;**
- в) защищает её от короткого замыкания.**

# Этап актуализации опорных знаний

5. Какие аппараты запускают электродвигатель?

а) рубильник;

б) командоаппарат;

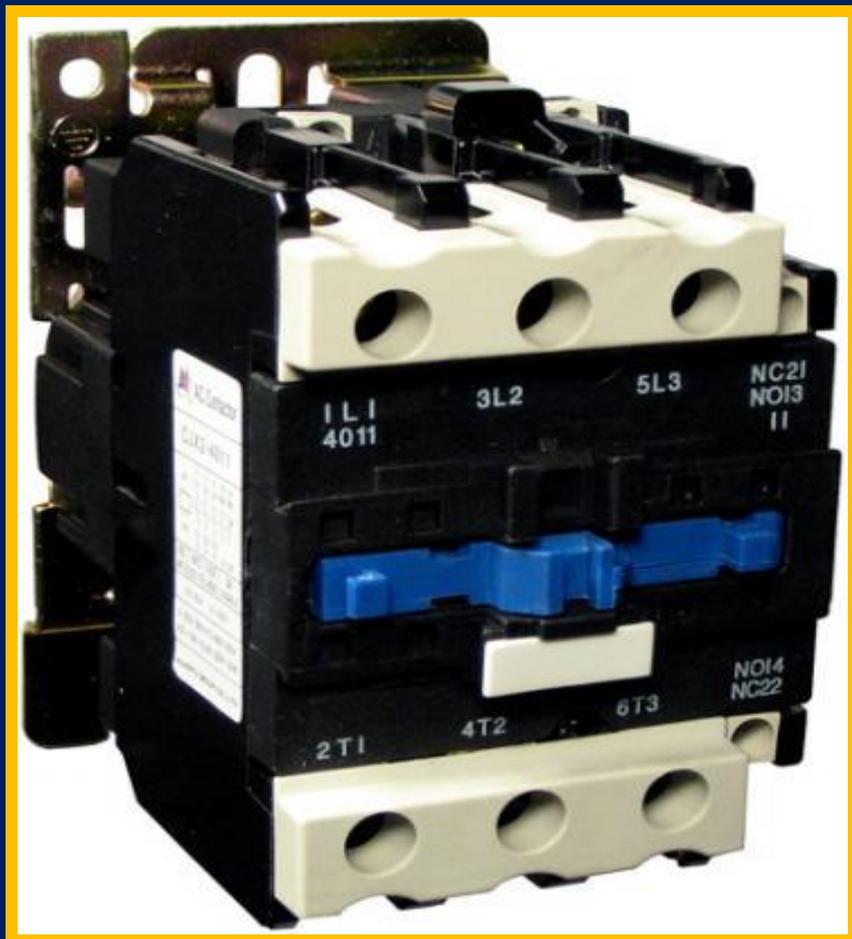
в) электромагнитный пускатель;

г) силовой контактор;

д) управляющее реле.

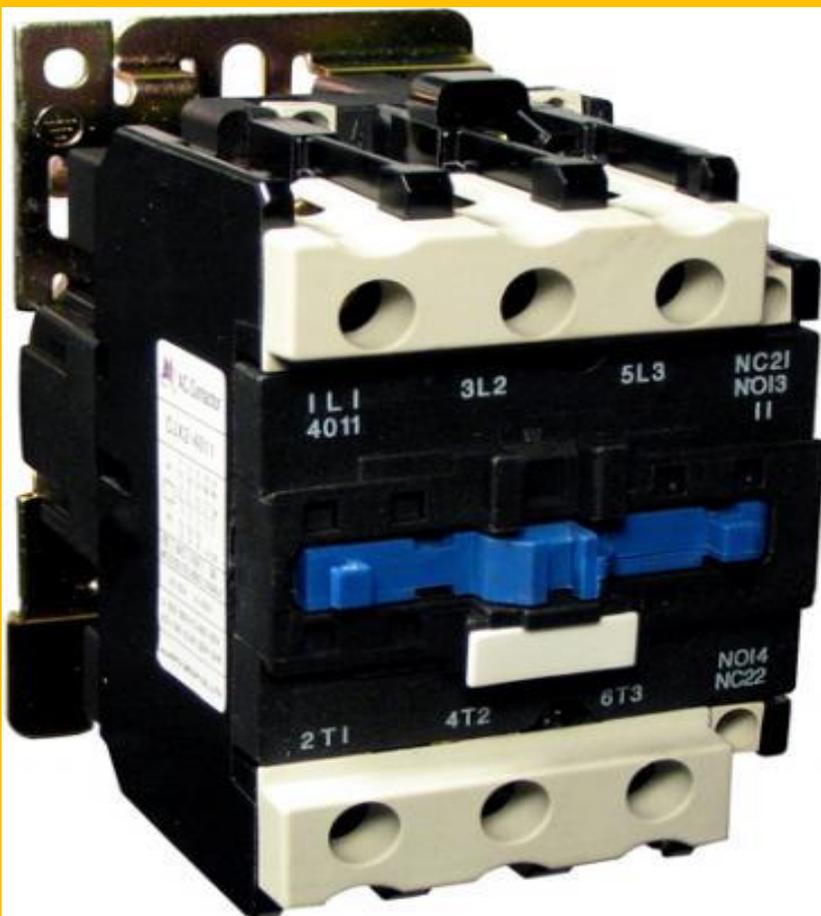
# Этап актуализации опорных знаний

## Пускатель



# Этап актуализации опорных знаний

**Пускатель**



**Контактор**



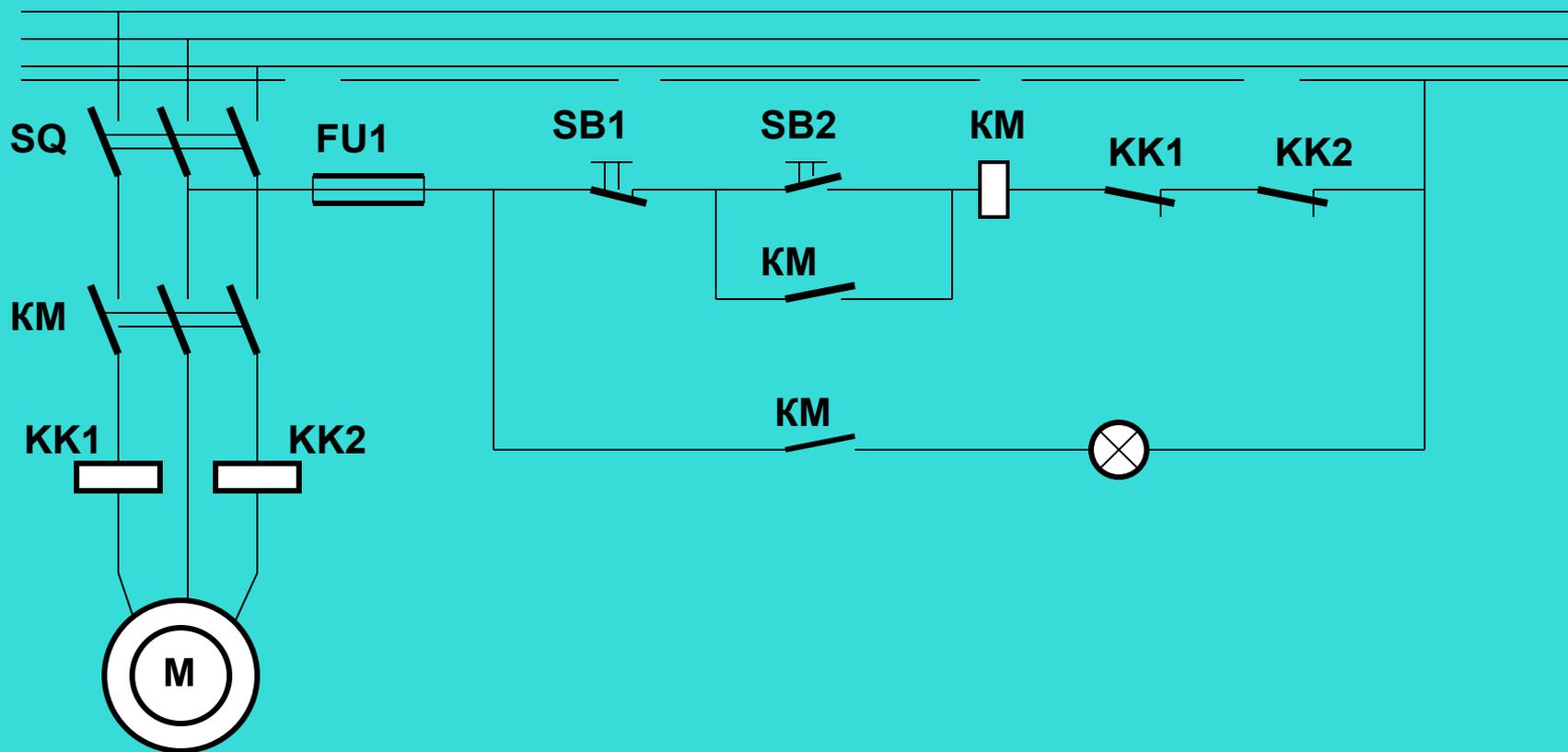
# Этап актуализации опорных знаний

**6. Когда замыкаются контакты электромагнитного пускателя или силового контактора? :**

- а) когда срабатывают контакты теплового реле;**
- б) когда по катушке управляющего реле проходит ток;**
- в) когда по катушке пускателя или контактора проходит ток.**

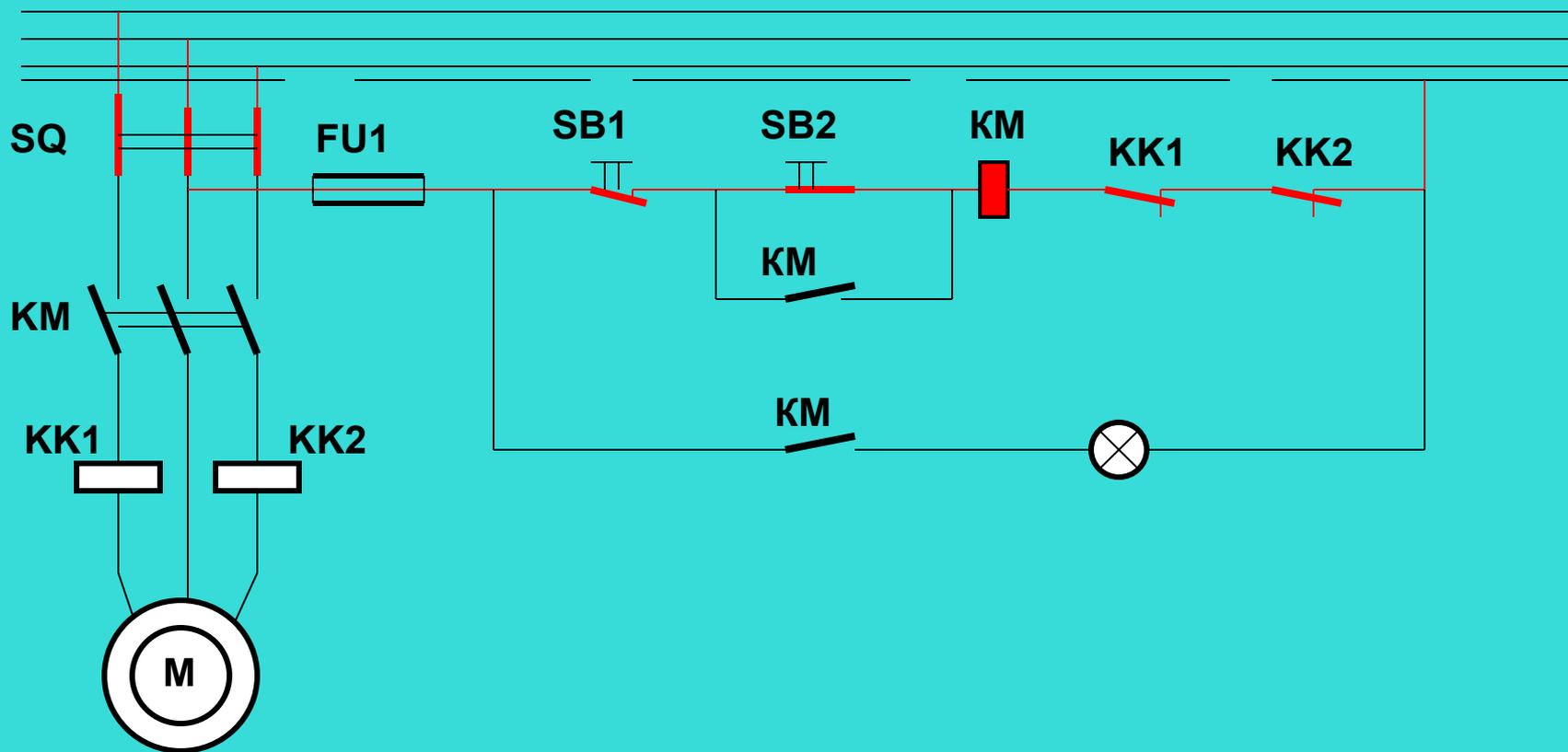
# Этап актуализации опорных знаний

## Электрическая схема нереверсивного пуска АД с КЗ-ротором



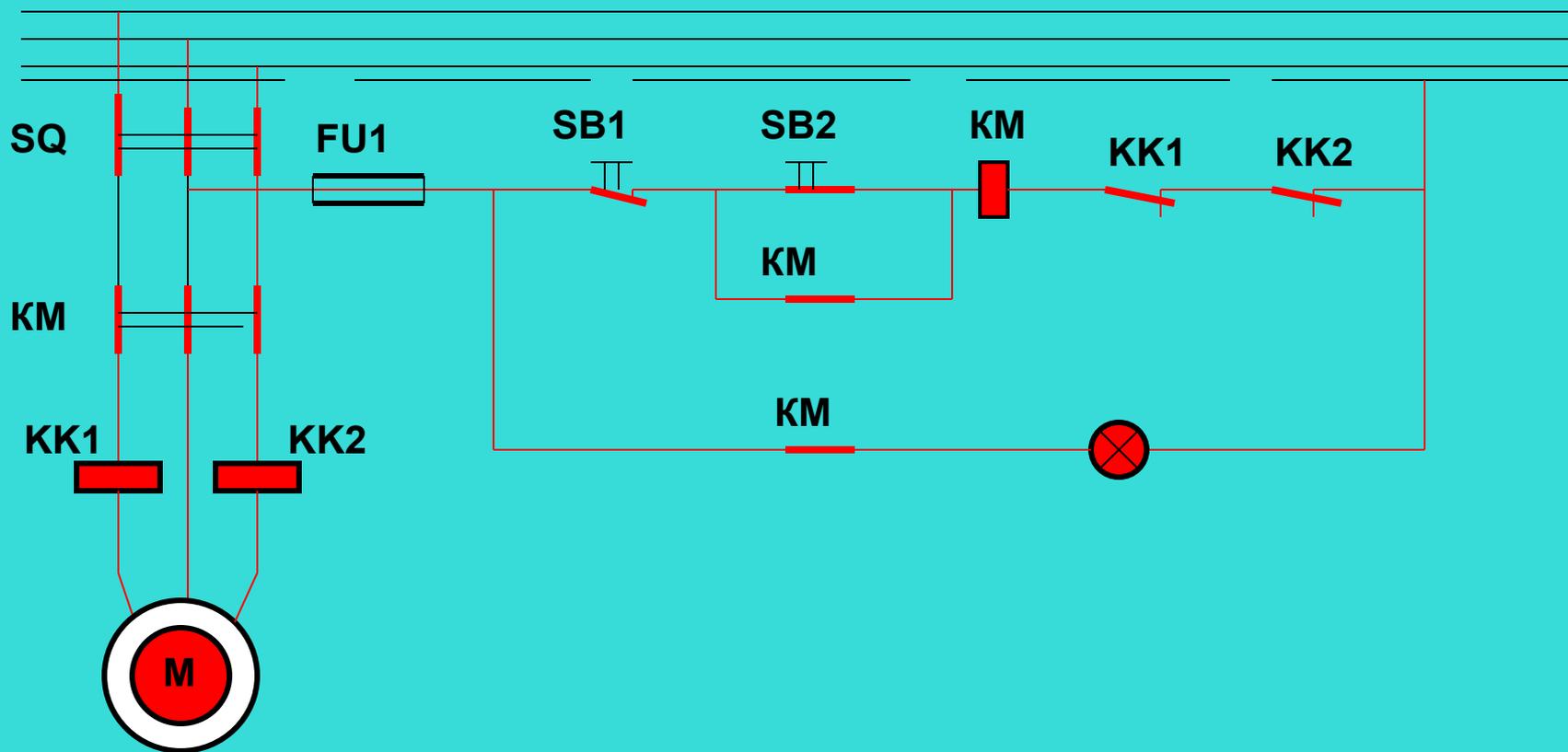
# Этап актуализации опорных знаний

## Электрическая схема нереверсивного пуска АД с КЗ-ротором



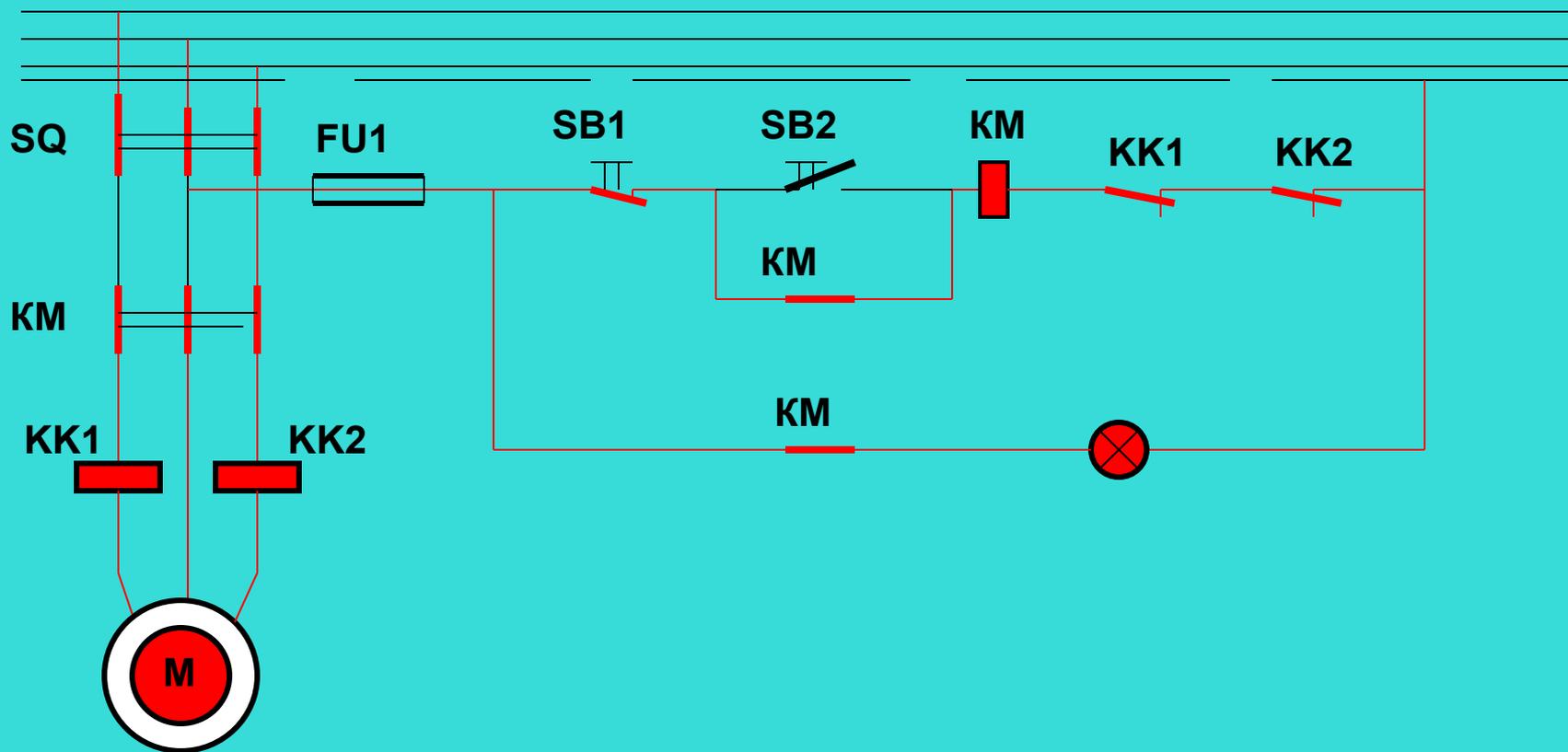
# Этап актуализации опорных знаний

## Электрическая схема нереверсивного пуска АД с КЗ-ротором



# Этап актуализации опорных знаний

## Электрическая схема нереверсивного пуска АД с КЗ-ротором



**Тема урока:**

**«Электрическая схема  
автоматического привода  
насосной установки»**

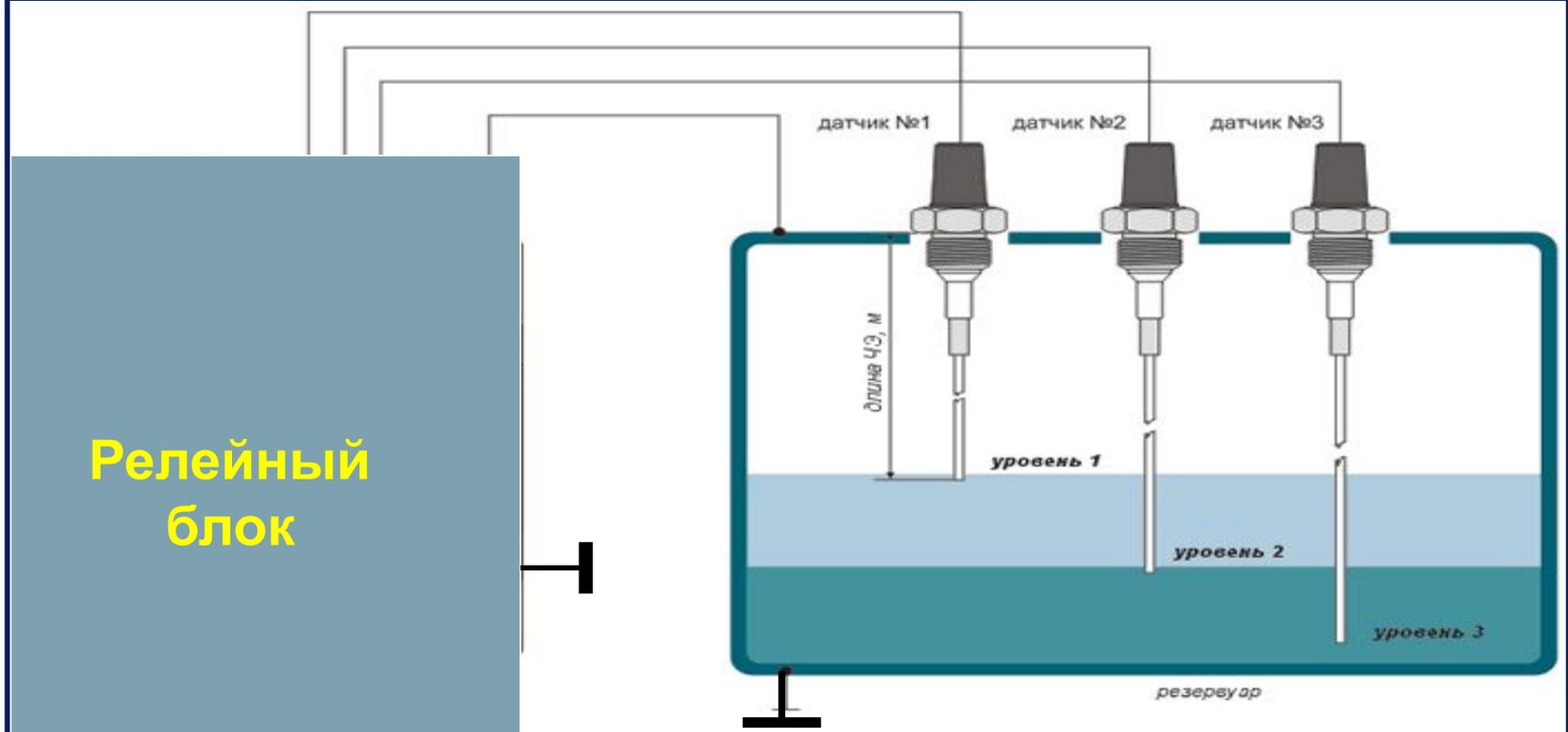
# Назначение насосной станции

**Насосная станция предназначена для откачки дренажных вод из контролируемой ёмкости.**

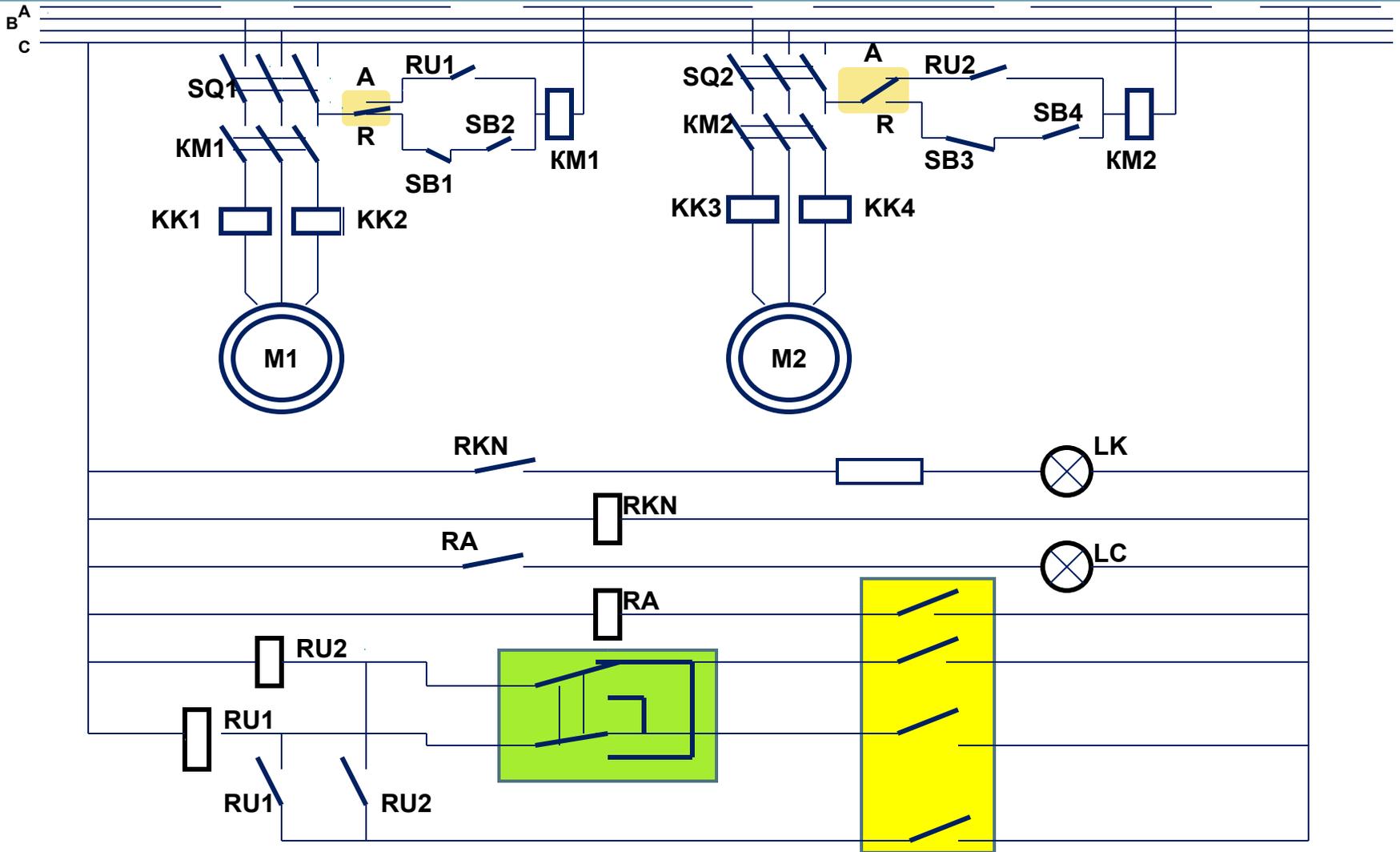


# Работа насосной станции

## Электродный датчик - уровнемер



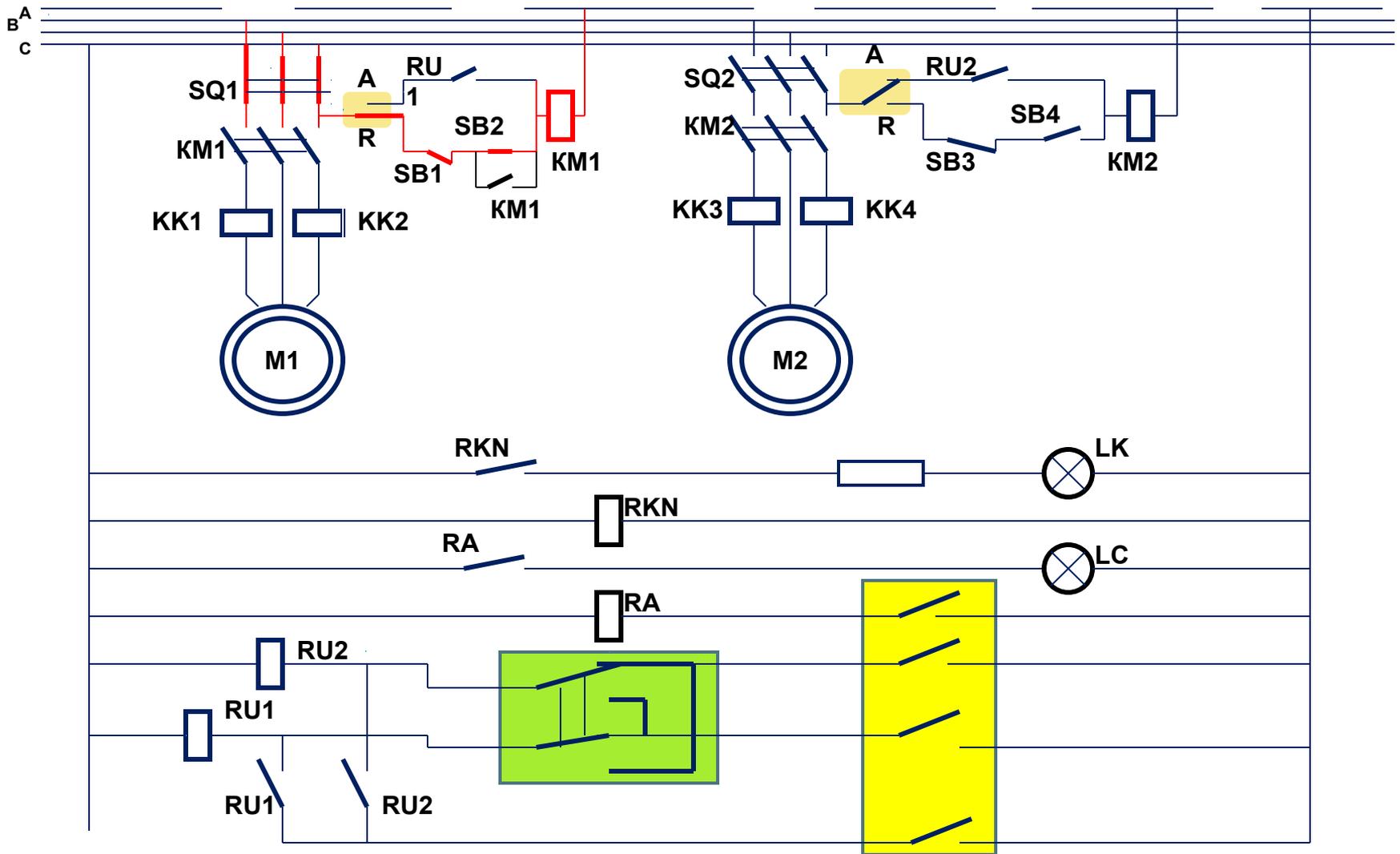
# Электрическая схема привода насосной станции



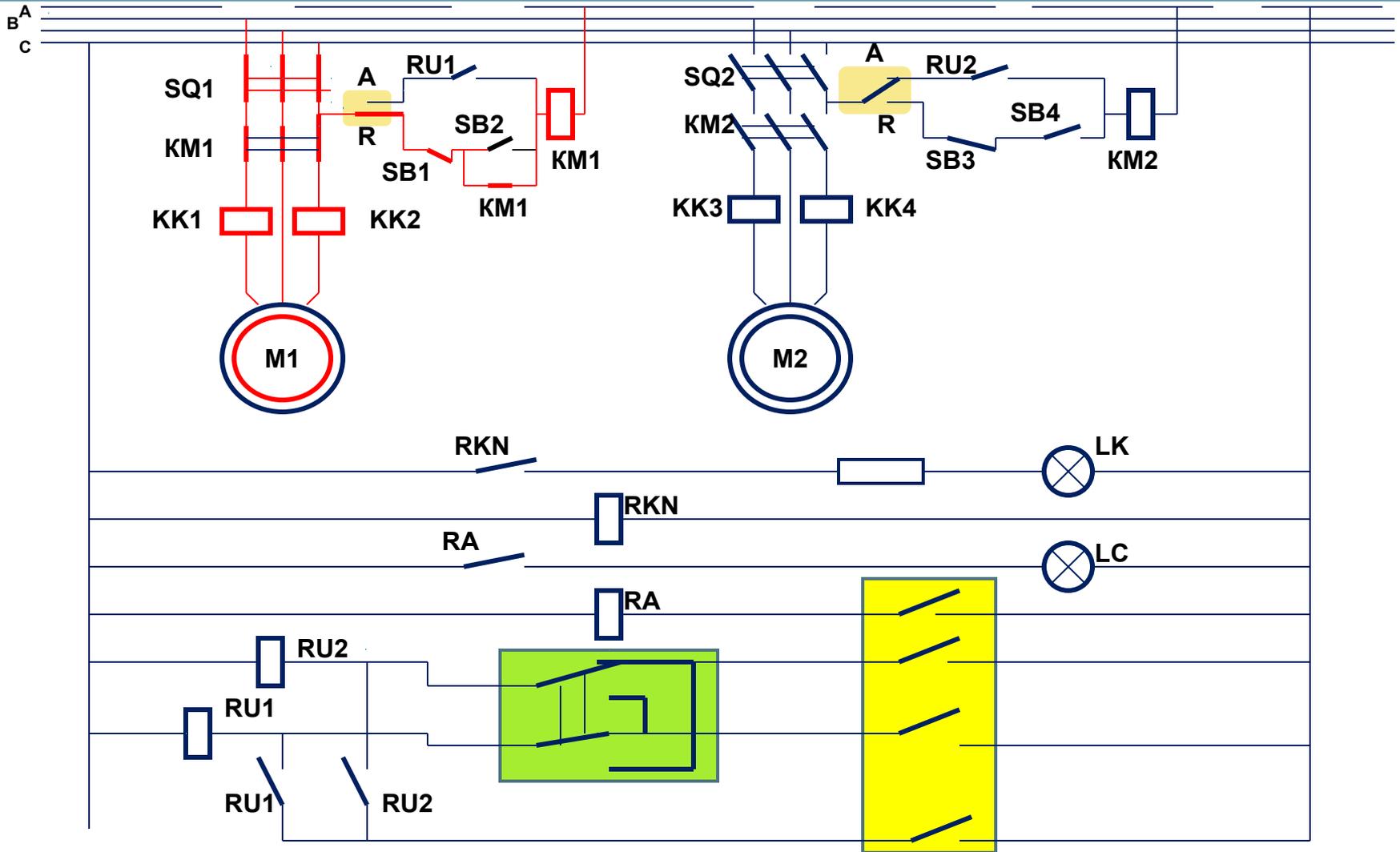




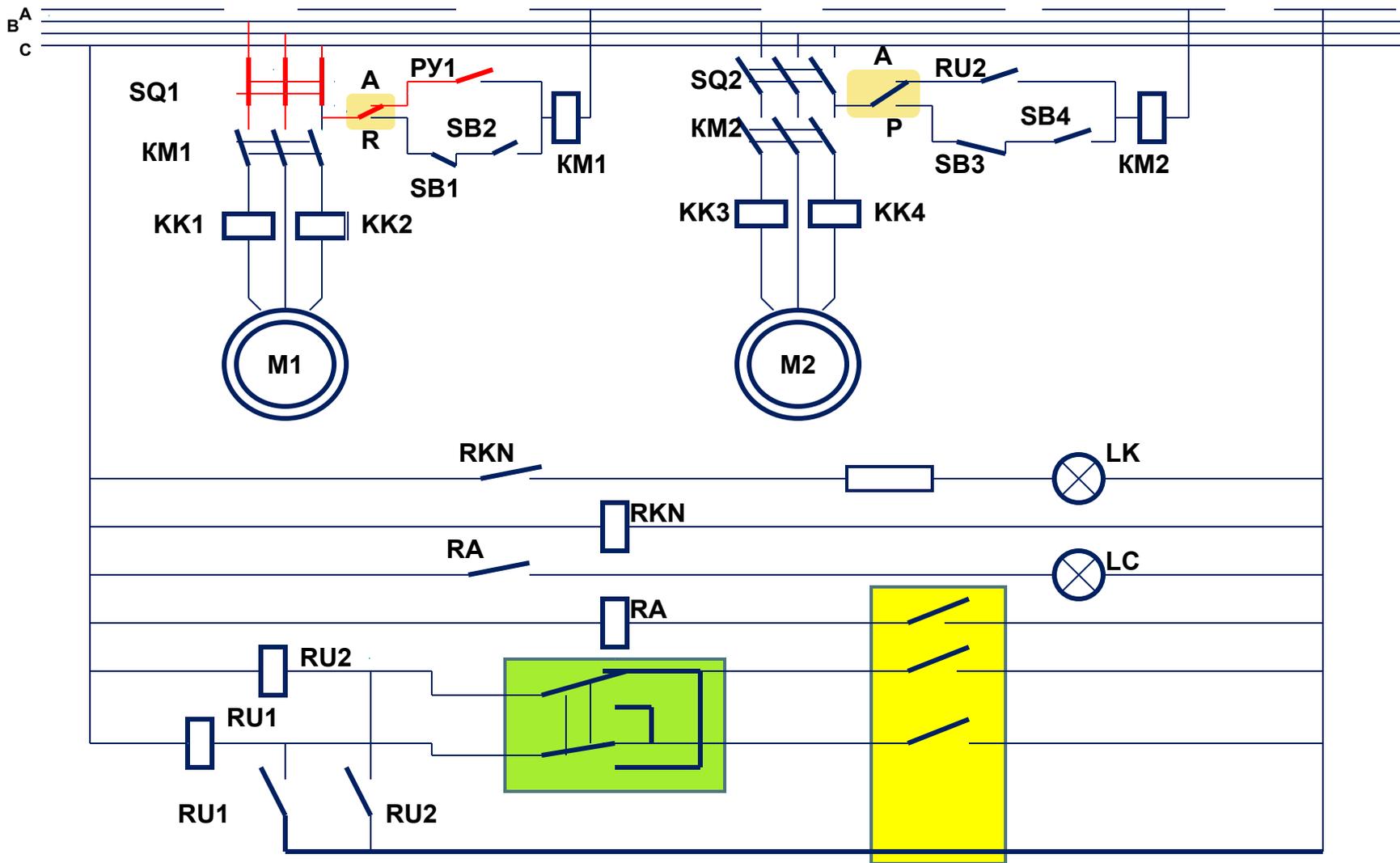
# Ручной привод насосной станции



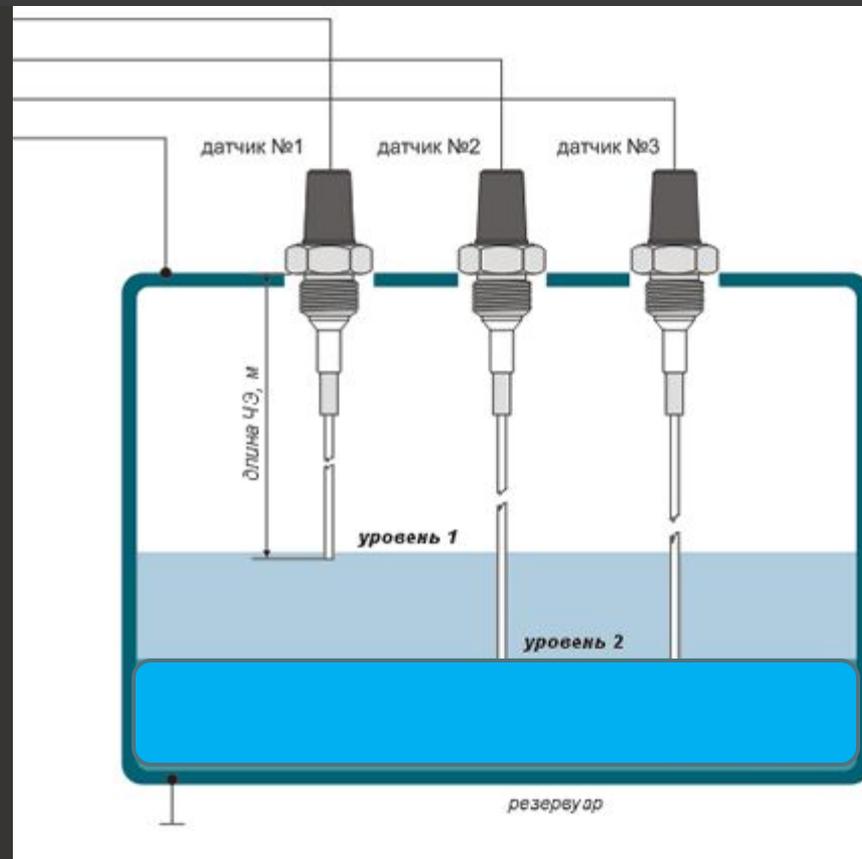
# Ручной привод насосной станции



# Автоматический привод насосной станции (приток жидкости в ёмкость до 1-го электрода)

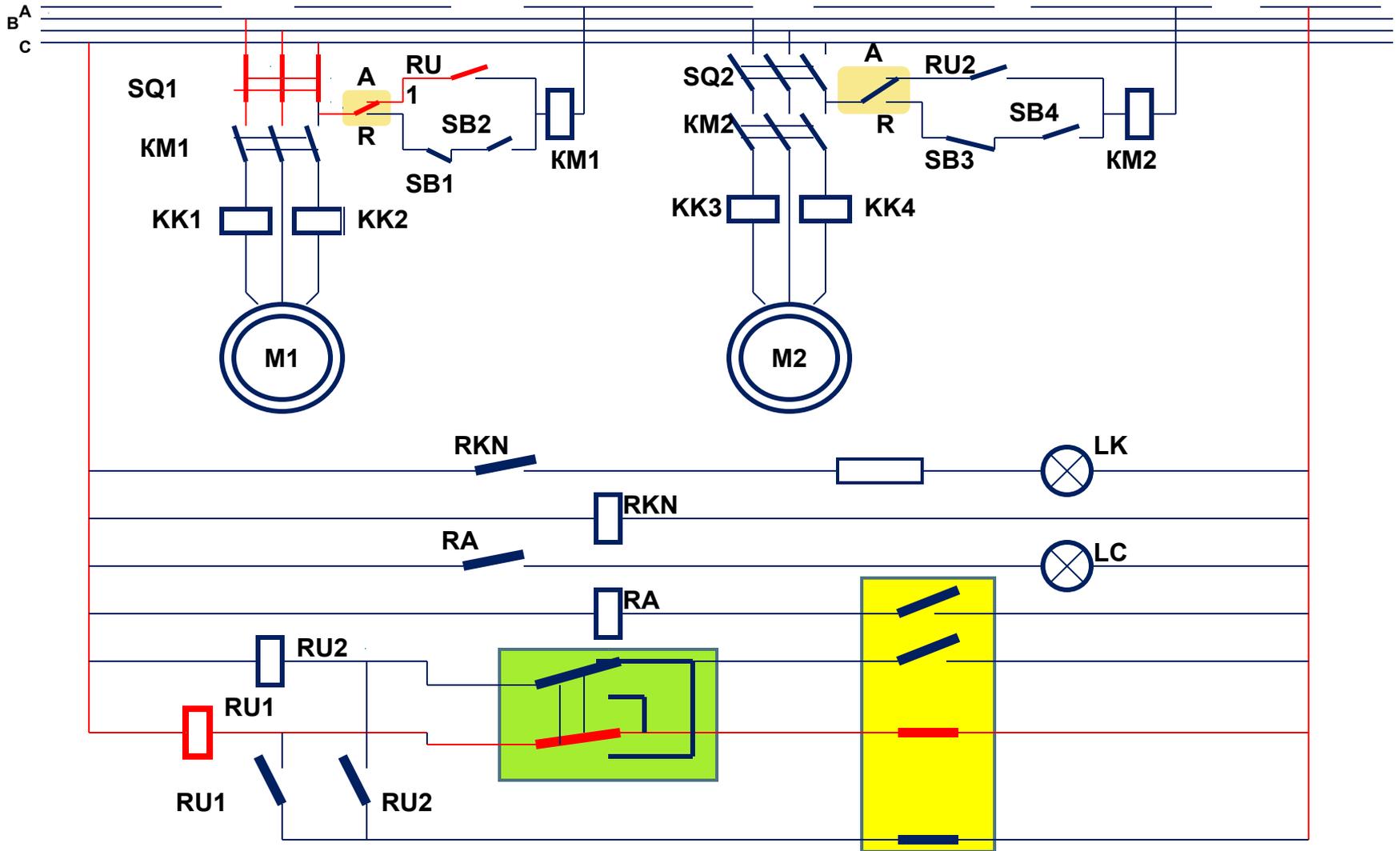


# Уровень воды достиг 2-го электрода



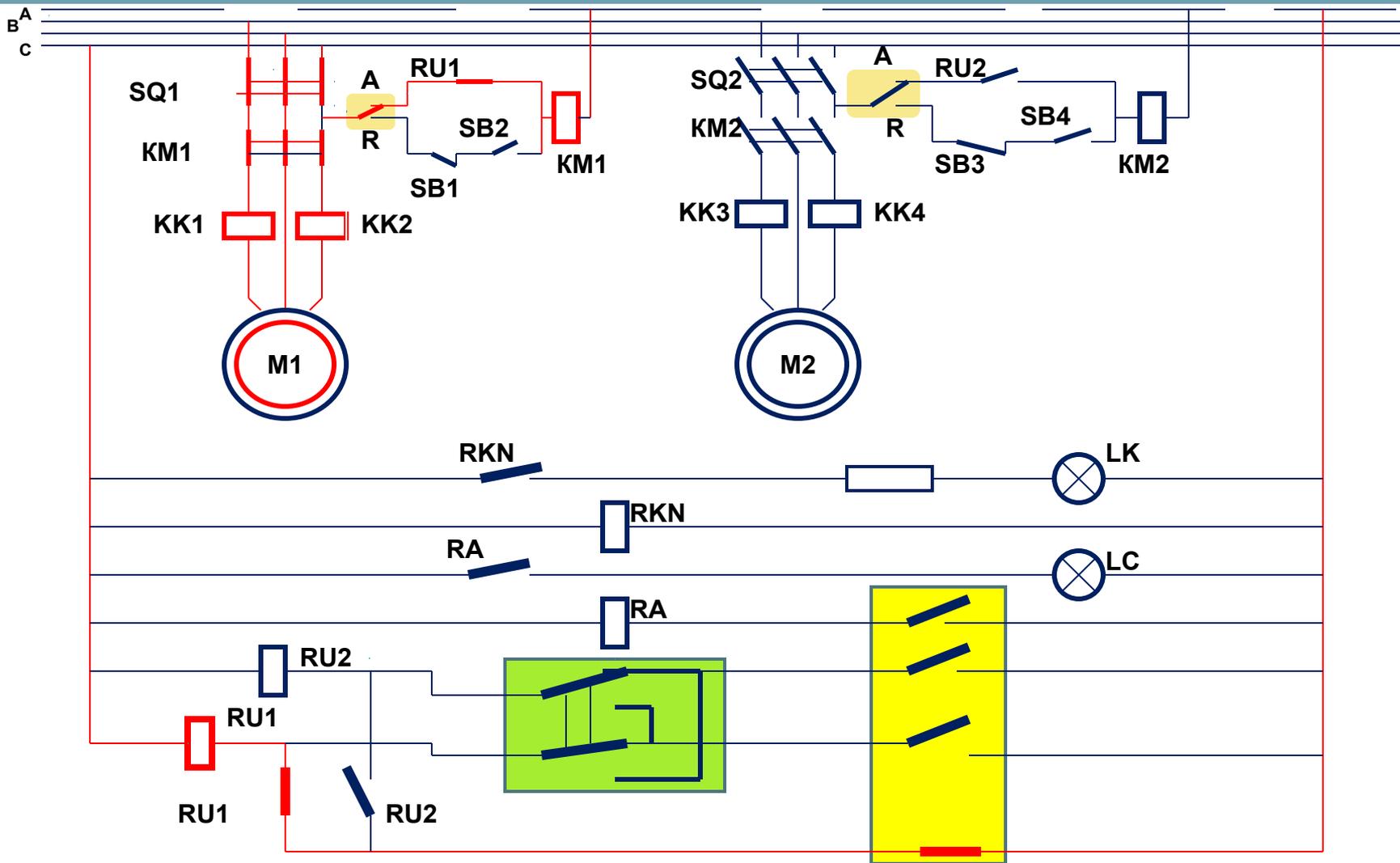
# Автоматический привод насосной станции

(Уровень жидкости достиг 2-го электрода- замкнулась цепь PV1)

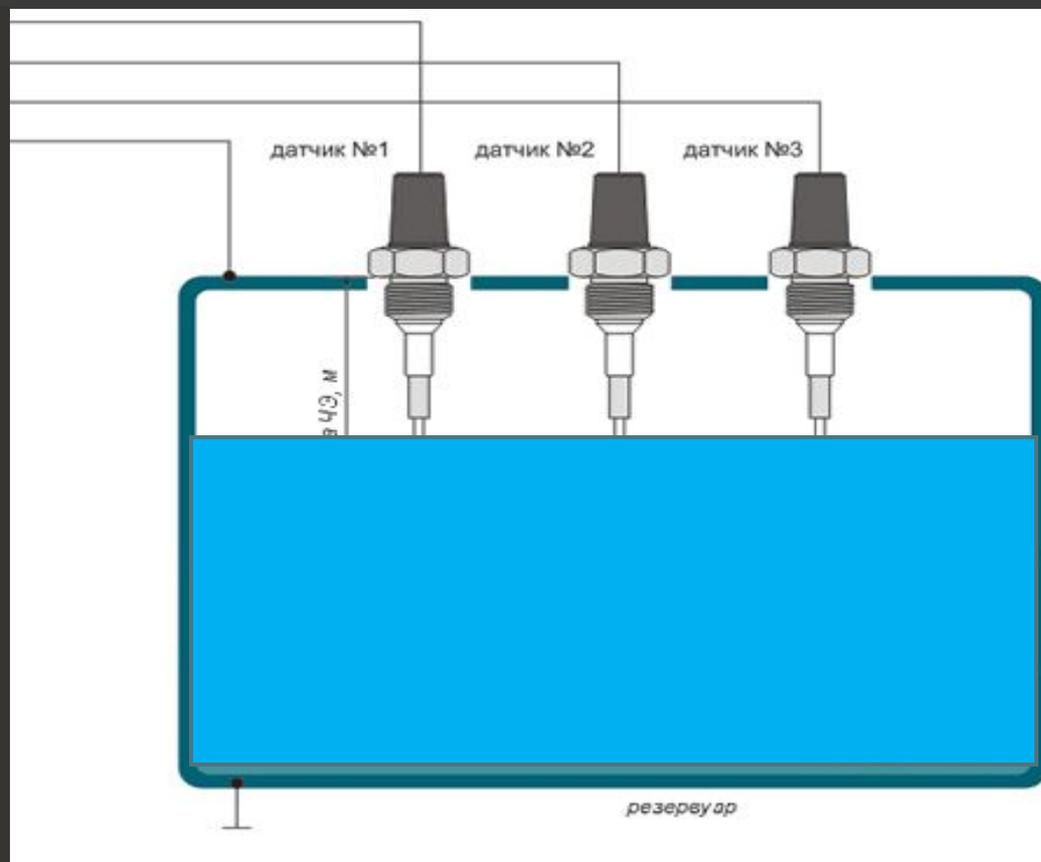




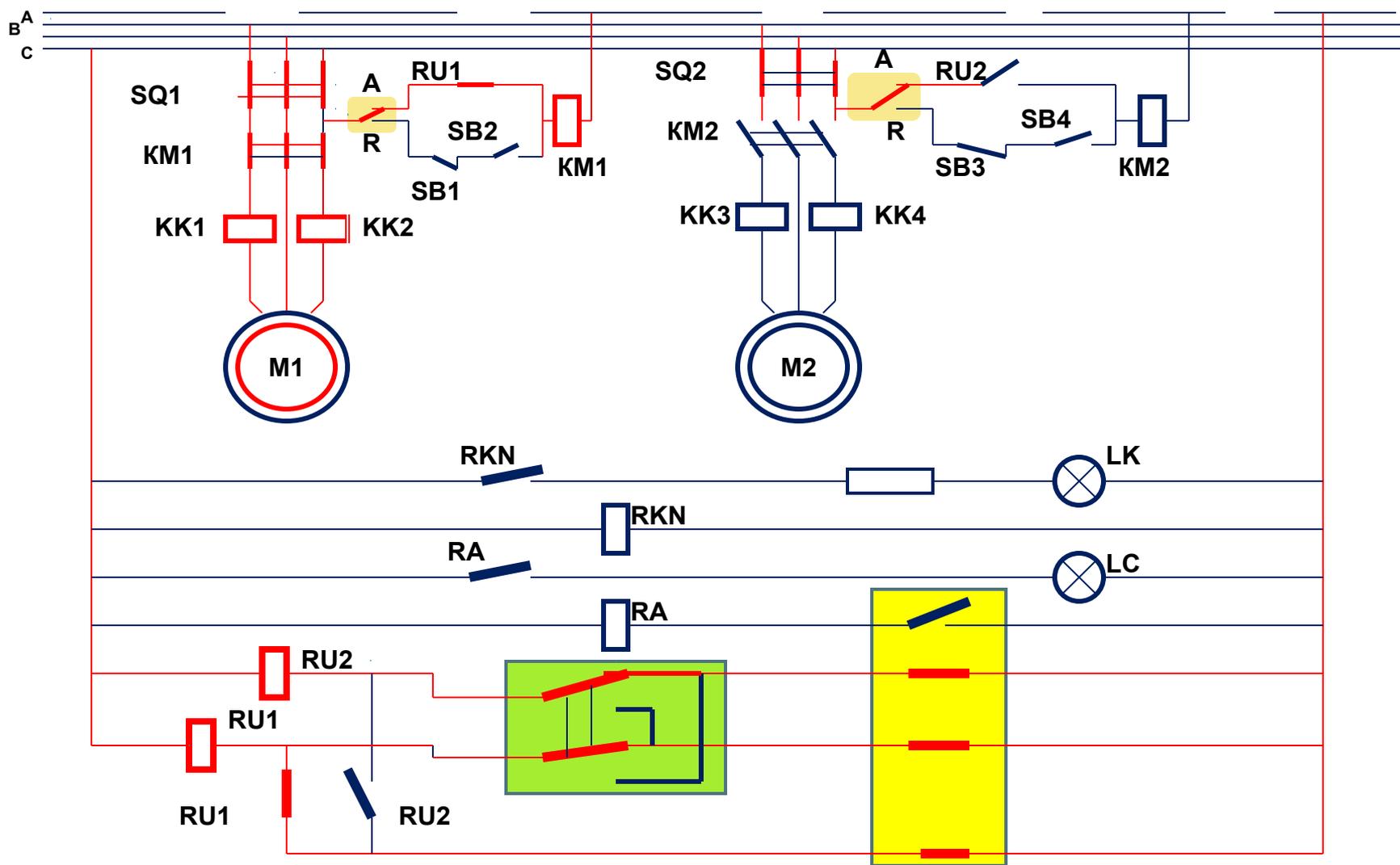
# Автоматический привод насосной станции (1-ый насос ведет откачку до нижнего уровня)



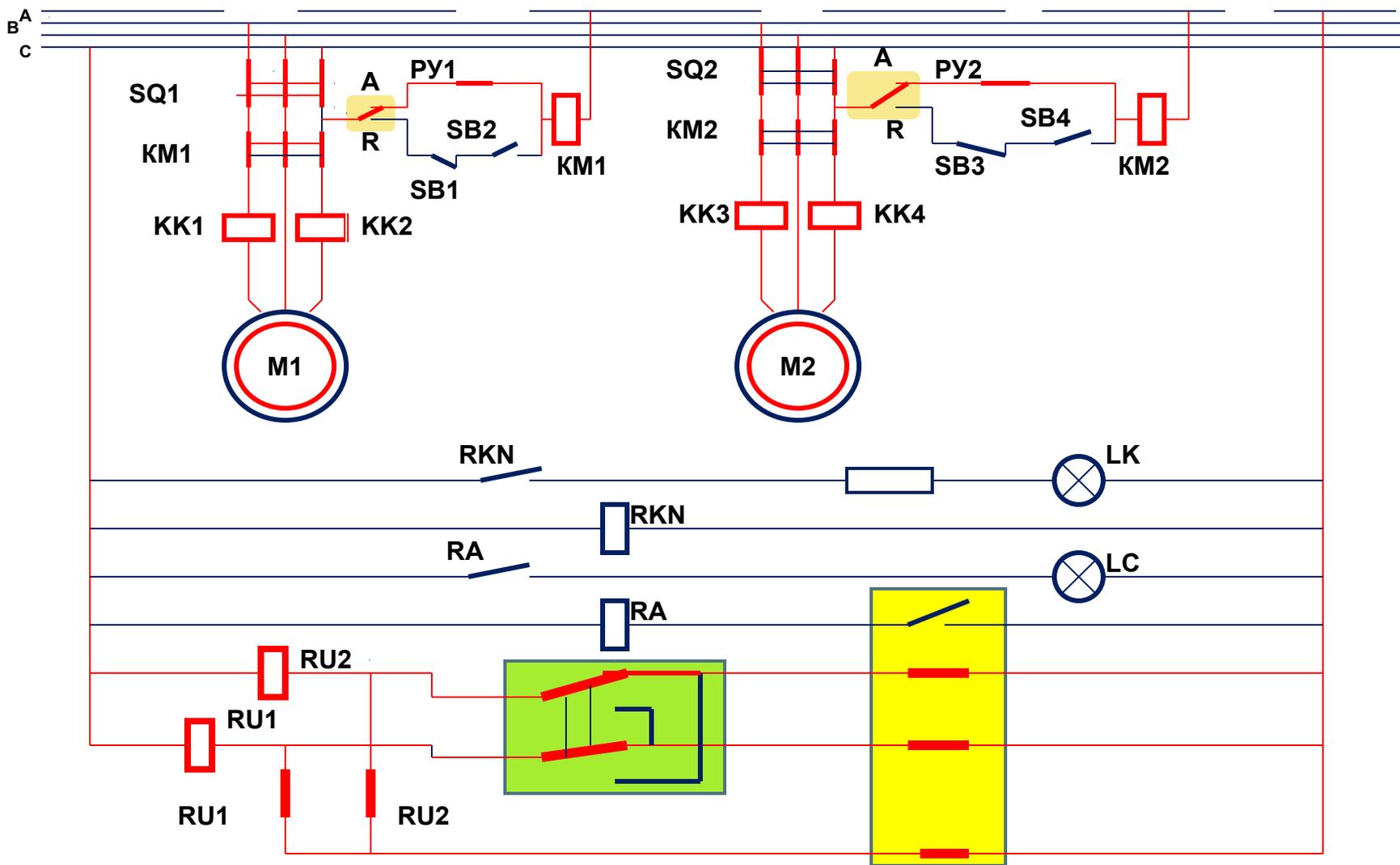
# Уровень воды достиг 3-го электрода (один насос не справляется с откачкой)



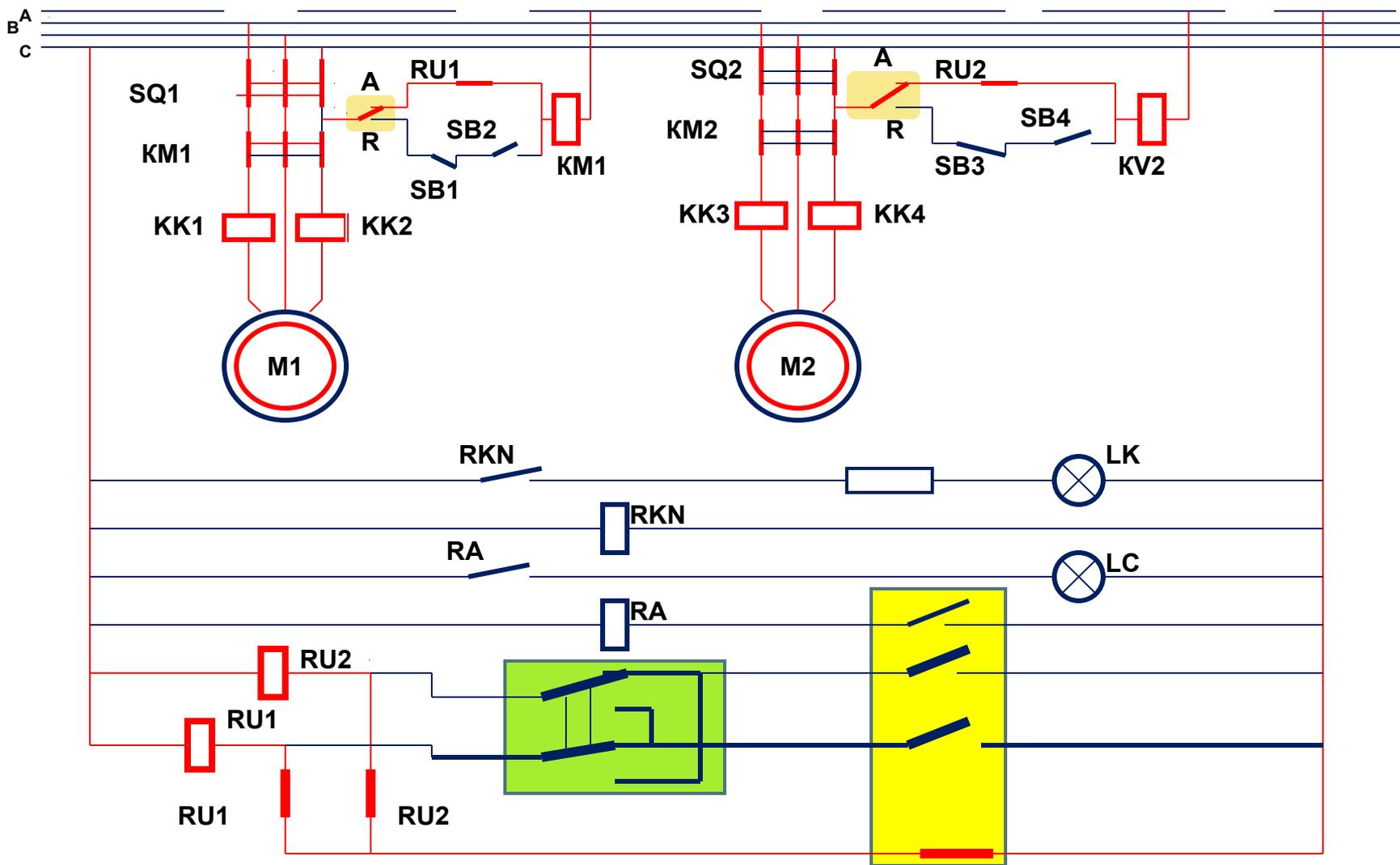
# Автоматический привод насосной станции (один насос не справляется с откачкой из дренажной ёмкости)



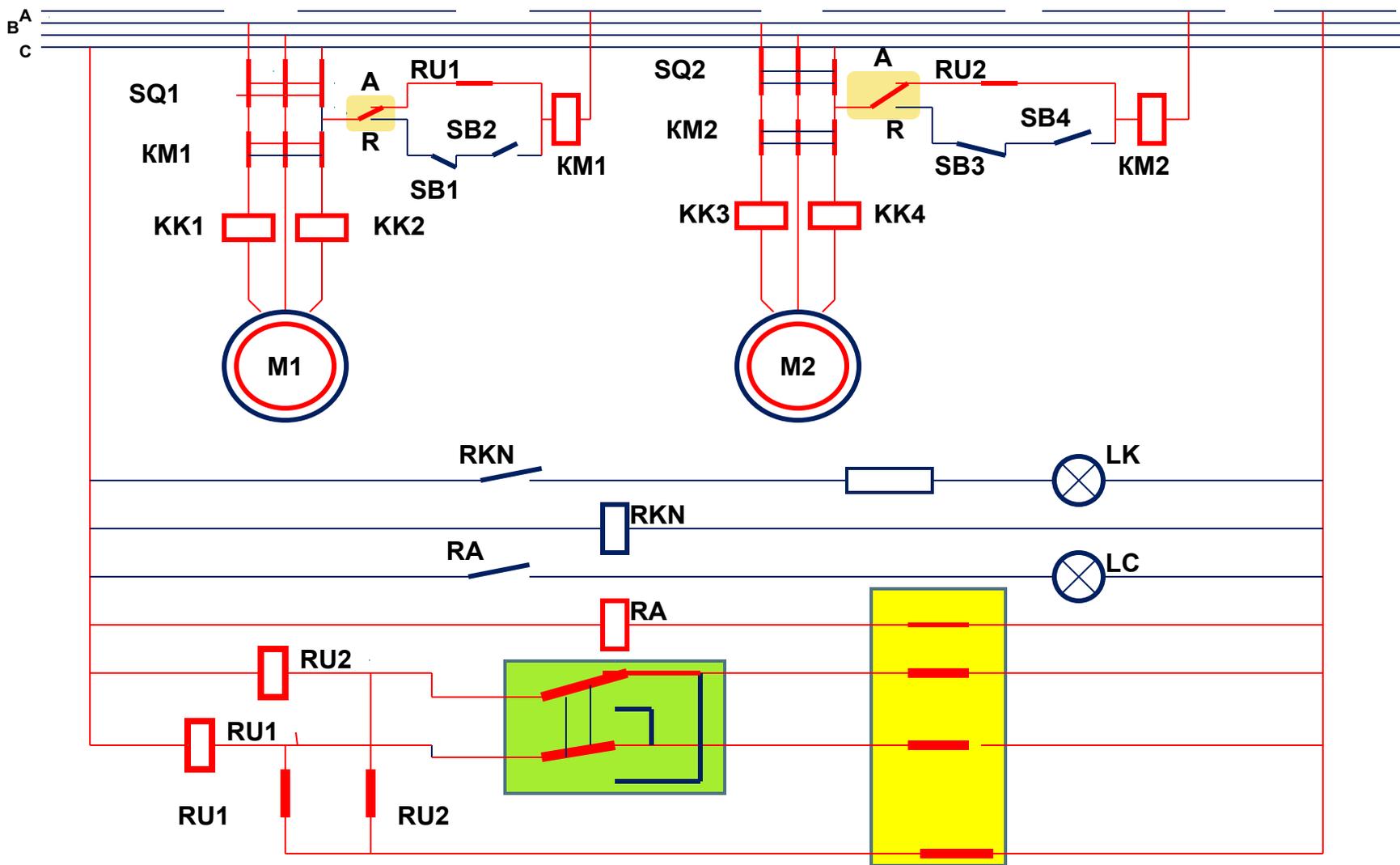
# Автоматический привод насосной станции (оба насоса ведут откачку из ёмкости)



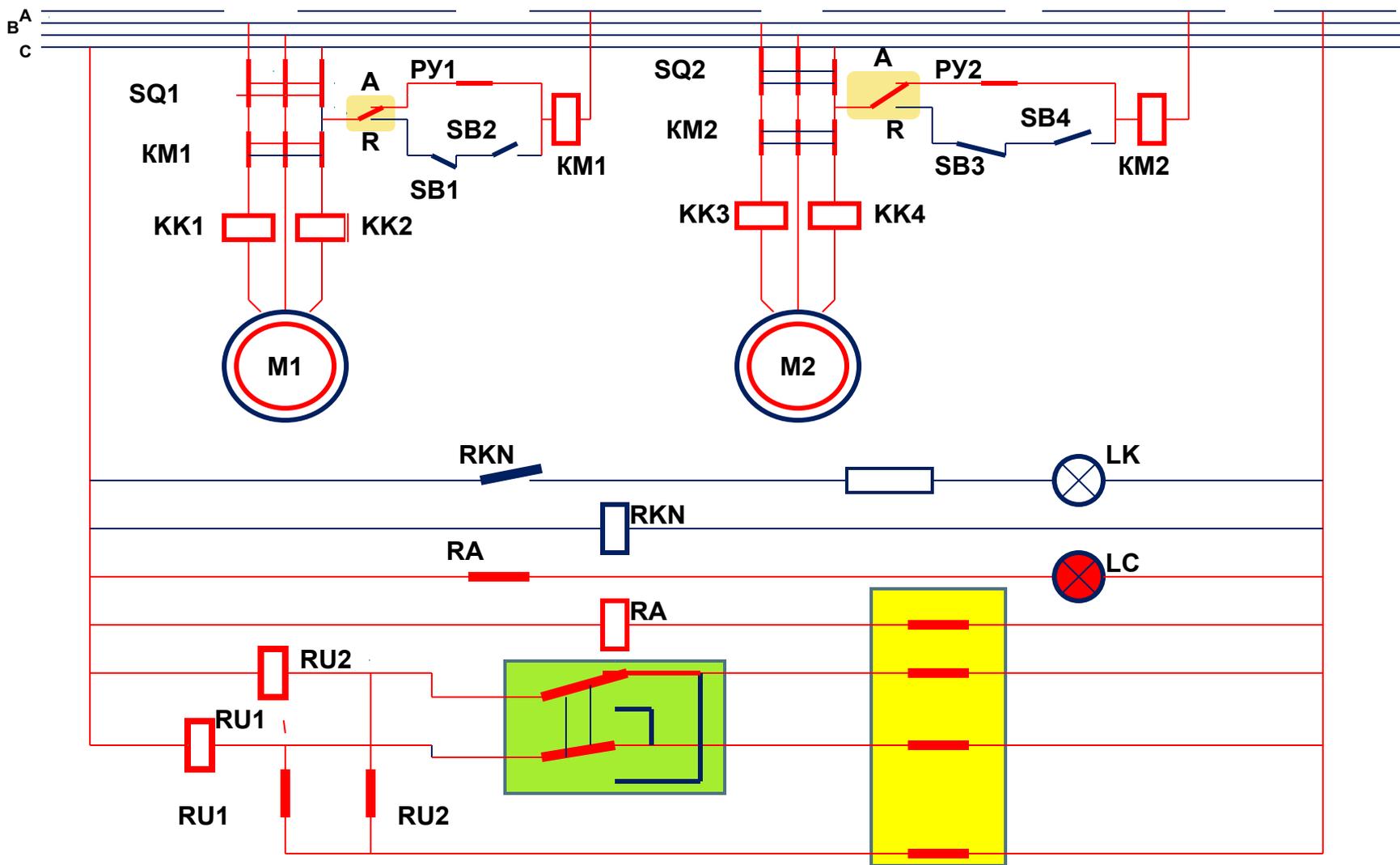
# Автоматический привод насосной станции (оба насоса ведут откачку до нижнего уровня в ёмкости)



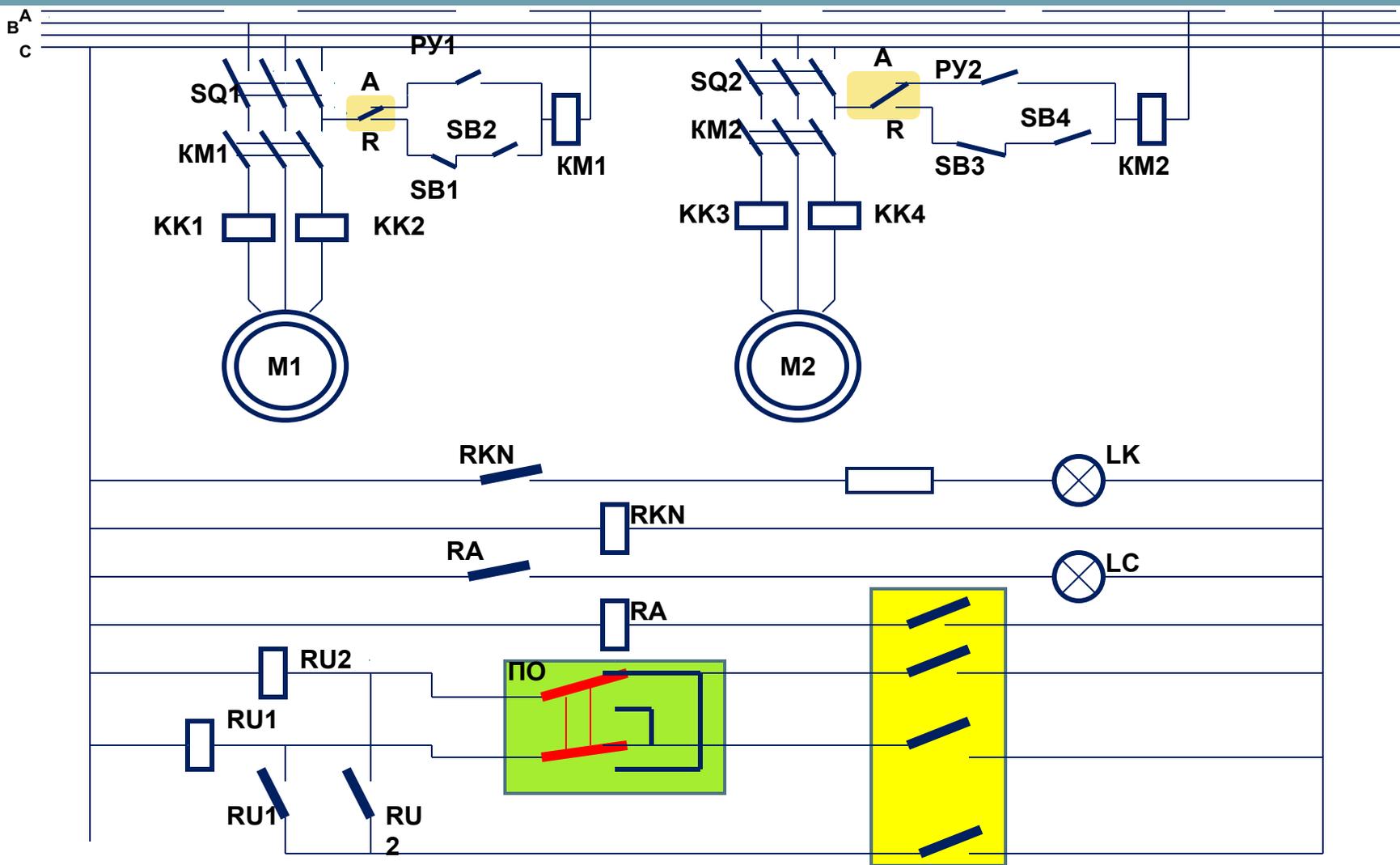
# Автоматический привод насосной станции (аварийный режим - оба насоса не справляются)



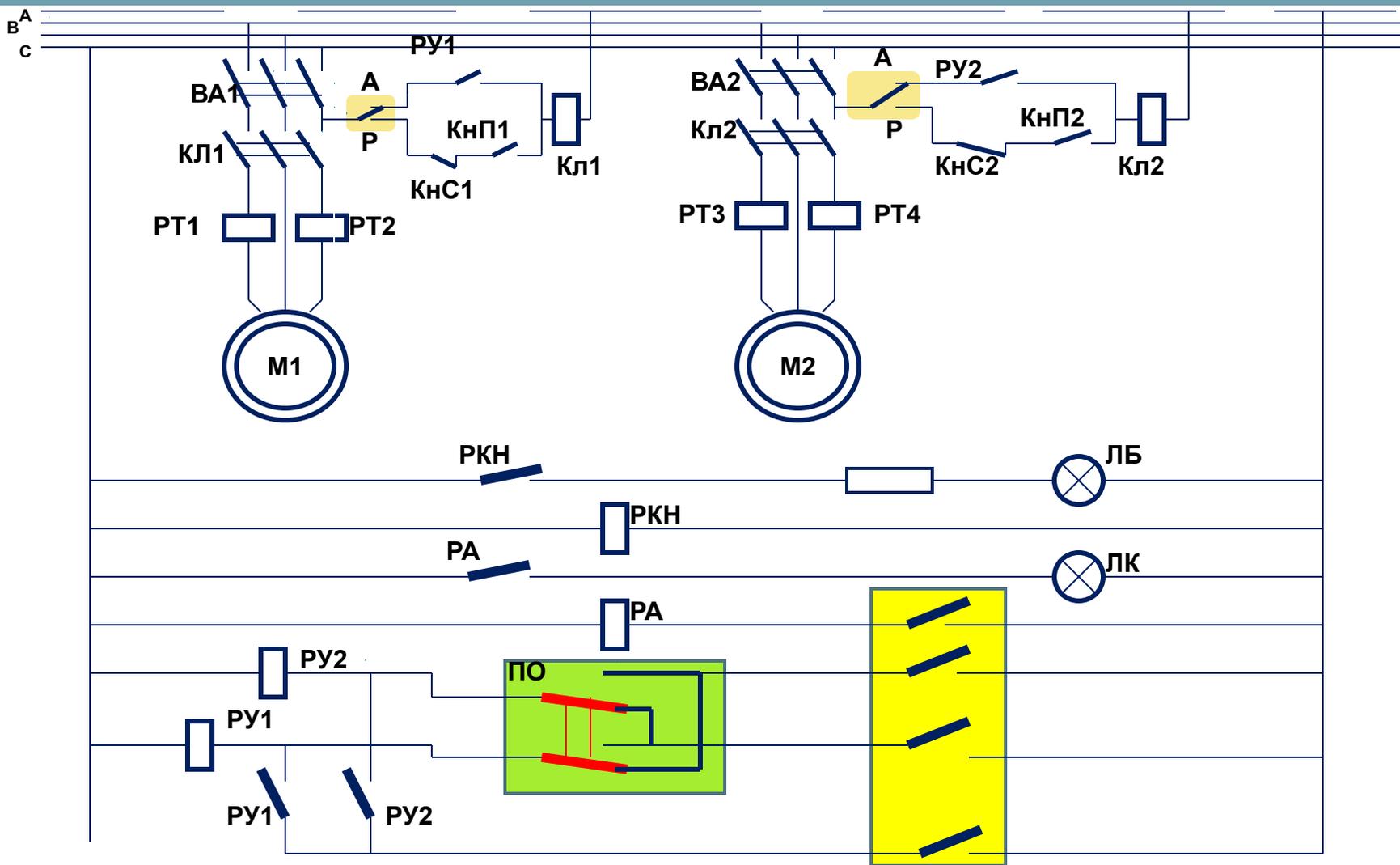
# Автоматический привод насосной станции (аварийный режим – срабатывает система сигнализации)



# Переключатель ПО – для перевода резервного двигателя в рабочий режим, а рабочего двигателя – в резервный режим



# Переключатель ПО – для перевода резервного двигателя в рабочий режим, а рабочего двигателя – в резервный режим







# Закрепление пройденного материала

**Анализ электрической схемы автоматического привода насосной станции при различных производственных ситуациях – провести по тестам.**

# Насосная станция для напора воды (Автоматический привод)



# Работа насосной станции



**Станция работает  
в автоматическом  
режиме контроля  
давления.**

# Насосные станции для откачки.



# Водоперекачивающие насосные станции



# Автоматическая насосная станция



# Автоматическая насосная станция.

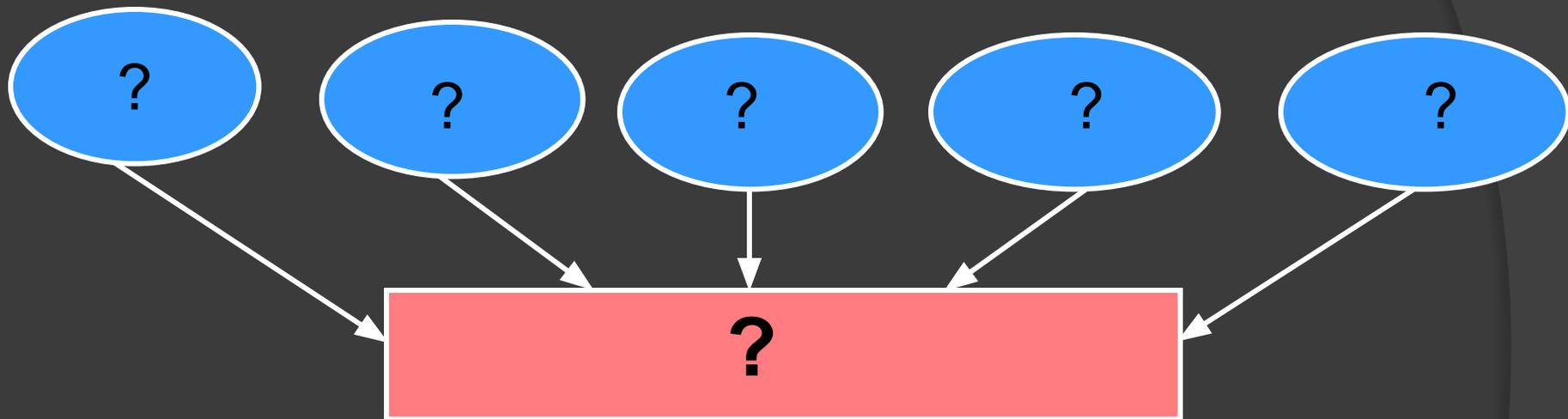


# Любимая работа... Это реально?

**1. Может ли автоматический привод насосной установки обеспечить нормальные условия на рабочих местах водоотлива ? (Дать логическое обоснование).**

**3. Высока ли реальность создания идеальных условий работы автоматическим приводом электрооборудования насосной установки ?**

# Любимая работа... Это реально? (рефлексия)



# Любимая работа... Это реально?

## 2. Идеальные условия труда... Что это за условия ?



# Выводы

## *Автоматические приводы электрооборудования:*

- значительно улучшают условия труда обслуживающего персонала;*
- работают надёжно, безопасно и безаварийно;*
- обеспечивают своевременность выполнения работы;*
- работают там, где человеку находиться не безопасно.*

*Поэтому мы должны их изучать,  
знать и уметь монтировать.*

# Критерии оценивания (по лидеру)

**100%-80% – «5»**

**79%-50% - «4»**

**Менее 50% - «3»**

# Домашнее задание

*На «3» - Сибикин Ю.Д. стр.66-76, изучить материал;*

*На «4» - дополнительно Корнилов Ю.В. стр.126, вычертить схему автоматического привода;*

*На «5» - дать полный ответ по работе автоматического привода насосной установки.*

# Рефлексия

**выбрать жетон соответствующего цвета для оценки полученных знаний:**

- глубокие (синий),**
- осознанные (зелёный),**
- предстоит осознать (жёлтый),**
- неосознанные (белый).**