

## Пример разработки электрической принципиальной схемы управления в практической работе №2

Принципиальная электрическая схема - это проектный документ, разрабатываемый на основании функциональной схемы автоматизации, определяющий полный состав электрических элементов и связей между ними, а также дающий детальное представление о принципах работы схемы.

Принципиальные схемы составляют, исходя из заданных алгоритмов функционирования отдельных узлов контроля, сигнализации, автоматического регулирования, управления и общих технических требований.

Разработка принципиальных электрических схем осуществляется в следующей последовательности:

- 1) на основании функциональной схемы автоматизации составляют технические требования к принципиальной электрической схеме.
- 2) применительно к этим требованиям определяют условия и устанавливают последовательность действия элементов схемы.
- 3) каждое из заданных условий действия схемы изображают в виде тех или иных элементарных цепей, отвечающих данному условию действия.
- 4) элементарные цепи объединяют в общую схему.
- 5) выбирают аппаратуру.
- 6) рассматривают возможные варианты решения и принимают окончательную схему применительно к имеющейся аппаратуре.
- 7) схему корректируют в соответствии с возможностями принятой аппаратуры.
- 8) проверяют схему с точки зрения возможности возникновения ложных цепей или её неправильной работы при повреждениях элементарных цепей или контактов.

Принципиальная электрическая схема управления **линией.....свой объект автоматизации**) должна осуществлять:

- управление в ручном и автоматическом режимах работы и их разделение, исключающее возможность одновременного управления в нескольких режимах;
- защиту силовой цепи и цепи управления от токов короткого замыкания;
- защиту обслуживающего персонала **и животных** от поражения электрическим током при пробое изоляции и утечке тока;
- заданную технологическую последовательность включения и отключения **транспортёров загрузки....**;
- звуковую сигнализацию об аварийной остановке **поточной лин.....**;
- световую сигнализацию о ходе технологического процесса и о подаче напряжения в схему управления;
- .....

Производим разработку электрической принципиальной схемы управления **поточной линией ....** методом насыщения.

Для управления электроприводом **наклонного транспортера** в ручном режиме применяем стандартную схему нереверсивного магнитного пускателя (рисунок 1).

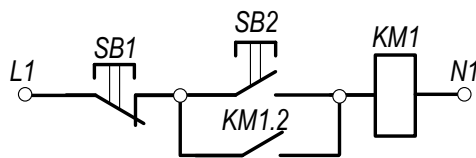


Рисунок 1 – Схема управление электроприводом в ручном режиме

Данная схема кроме управления электроприводом транспортера в ручном режиме исключает самопроизвольное его включения при кратковременном исчезновении и повторном появлении питающей напряжения сети. Для этого в схеме предусмотрена установка кнопки пуск SB2 с самовозвратом и ее электрическая блокировка контактом магнитного пускателя KM1.2

Для управления электроприводом транспортера в автоматическом режиме применяем концевой выключатель SQ1 который включаем параллельно кнопке пуск SB2. При возврате транспортной тележки к месту загрузки замыкающий контакт концевой выключателя SQ1.2 автоматически включает наклонный транспортер. Для выбора автоматического выключателя применяем выключатель SA (рисунок 2)

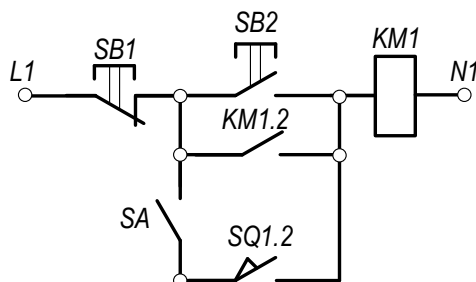


Рисунок 2 – Схема управления приводом транспортера в автоматическом режиме

Для защиты электропривода **наклонного транспортера** от перегрузки, заклинивания применяем электротепловое реле, размыкающий контакт которого KK1 включаем последовательно в цепь катушки магнитного пускателя KM1 (рисунок 3).

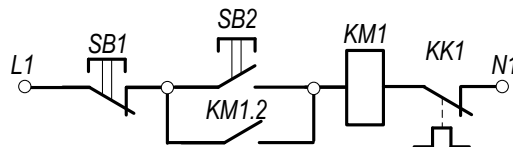


Рисунок 3 – Схема защиты электропривода от перегрузки

Для сигнализации о ходе технологического процесса о работе **наклонного транспортера** применяем сигнальную лампу HL1 которую включаем параллельно катушке магнитного пускателя KM1 (рисунок 4).

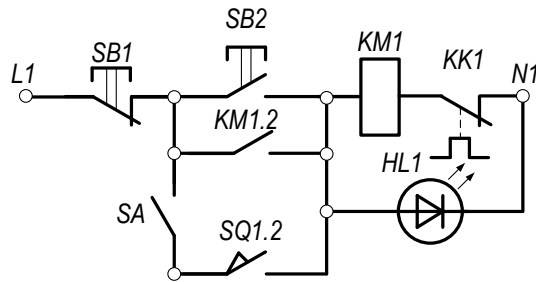


Рисунок 4 – Схема включения сигнализации о ходе процесса

Аналогично разрабатываем остальные элементарные участки электрической принципиальной схемы управления **поточной линии** с последующим объединением в общую схему которая приведена на рисунке 5.

В автоматическом режиме .... **привести подробное описание принципа работы схемы управления**