

МДК.01.03 «ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

МДК.01.03.01 «Электрическое и электромеханическое оборудование»

Очно-заочная форма обучения

I. Темы рефератов

1. Газоразрядные лампы высокого давления, их конструктивные особенности, технические характеристики.
2. Особенности использования точечного метода расчета освещения объекта, метода удельной мощности.
3. Исторические сведения об электротехнологии.
4. Классификация, конструктивные особенности и принцип действия печей и установок диэлектрического нагрева.
5. Особенности электропривода индукционных установок для сквозного нагрева металла.
6. Источники питания установок для нанесения покрытий.
7. Назначение, принцип действия и электрооборудование установок очистки воздуха.
8. Особенности электропривода установок анодной электрохимической обработки материалов.
9. Промышленные роботы.
10. Особенности электропривода шлифовальных станков.
11. Работа электропривода пассажирского лифта.
12. Области применения эскалаторов, требования к их работе.
13. Вентиляторные характеристики центробежных машин (вентиляторов, компрессоров, насосов) общепромышленного применения.
14. Автоматизация работы насосных установок.
15. Устройство, принцип действия электрических приборов личного пользования.
16. Классификация электрических двигателей, применяемых в бытовых приборах и механизмах.

II. Контрольная (домашняя) работа по разделу: «Электрическое освещение»

Задача. Инструментальный цех имеет следующие размеры: $A = 46$ м, $B = 24$ м, $H = 8$ м. Рабочее освещение цеха выполнено лампами типа ДРЛ в светильниках РСП05 с глубокой кривой силы света. Нормируемая освещенность рабочих поверхностей $E_n = 300$ лк, коэффициент запаса $K_{зап} = 1,5$; высота $h_p = 0,8$ м. Стены и потолок цеха побелены, рабочая поверхность темная.

- 1) Наметить размещение светильников по площади цеха, рассчитать их количество.
- 2) Осуществить расчет освещения цеха.
- 3) Осуществить расчет общей нагрузки осветительной сети цеха.

Вариант 2

Задача. Компрессорная станция имеет следующие размеры: $A = 24$ м, $B = 12$ м, $H = 8$ м. Рабочее освещение станции выполнено лампами типа ДРЛ в светильниках-кососветах типа С34ДРЛ с глубокой кривой силы света. Нормируемая освещенность рабочих поверхностей $E_n = 150$ лк, коэффициент запаса $K_{зап} = 1,5$; высота $h_p = 0,8$ м. Стены и потолок станции побелены, рабочая поверхность темная.

- 4) Наметить размещение светильников по площади станции, рассчитать их количество.
- 5) Осуществить расчет освещения станции.
- 6) Осуществить расчет общей нагрузки осветительной сети станции.

Вариант 3

Задача. Административный кабинет имеет следующие размеры: $A = 6$ м, $B = 6$ м, $H = 3,2$ м. Рабочее освещение кабинета выполнено люминесцентными лампами в потолочных светильниках типа ЛПО02 с глубокой кривой силы света, длина светильника $l_{св} = 1,6$ м. Нормируемая освещенность рабочих поверхностей $E_n = 300$ лк, коэффициент запаса $K_{зап} = 1,5$; высота $h_p = 0,8$ м. Стены оклеены светлыми обоями, потолок кабинета побелен, рабочая поверхность темная.

- 1) Наметить размещение светильников по площади кабинета, рассчитать их количество.
- 2) Осуществить расчет освещения кабинета.
- 3) Осуществить расчет общей нагрузки осветительной сети кабинета.

Вариант 4

Задача. Механический цех имеет следующие размеры: $A = 30$ м, $B = 24$ м, $H = 8$ м. Рабочее освещение цеха выполнено лампами типа ДРЛ в светильниках РСП05 с глубокой кривой силы света. Нормируемая освещенность рабочих поверхностей $E_n = 300$ лк, коэффициент запаса $K_{зап} = 1,5$; высота $h_p = 0,8$ м. Стены и потолок цеха побелены, рабочая поверхность темная.

- 1) Наметить размещение светильников по площади цеха, рассчитать их количество.
- 2) Осуществить расчет освещения цеха.
- 3) Осуществить расчет общей нагрузки осветительной сети цеха.

Вариант 5

Задача. Помещение РУ подстанции имеет следующие размеры: $A = 13$ м, $B = 8,5$ м, $H = 4,5$ м. Рабочее освещение цеха выполнено лампами накаливания в светильниках НСП01 с глубокой кривой силы света. Нормируемая освещенность рабочих поверхностей $E_n = 75$ лк, коэффициент запаса $K_{зап} = 1,3$; высота $h_p = 1,5$ м. Стены и потолок цеха побелены, рабочая поверхность темная.

- 1) Наметить размещение светильников по площади РУ подстанции, рассчитать их количество.
- 2) Осуществить расчет освещения помещения РУ.
- 3) Осуществить расчет общей нагрузки осветительной сети объекта.

Вариант 6

Задача. Насосная станция имеет следующие размеры: $A = 24$ м, $B = 16$ м, $H = 6$ м. Рабочее освещение станции выполнено лампами типа ДРЛ в светильниках УПСДРЛ с глубокой кривой силы света. Нормируемая освещенность рабочих поверхностей $E_n = 150$ лк, коэффициент запаса $K_{зап} = 1,5$; высота $h_p = 0,8$ м. Стены и потолок станции побелены, рабочая поверхность темная.

- 1) Наметить размещение светильников по площади станции, рассчитать их количество.
- 2) Осуществить расчет освещения станции.
- 3) Осуществить расчет общей нагрузки осветительной сети станции.

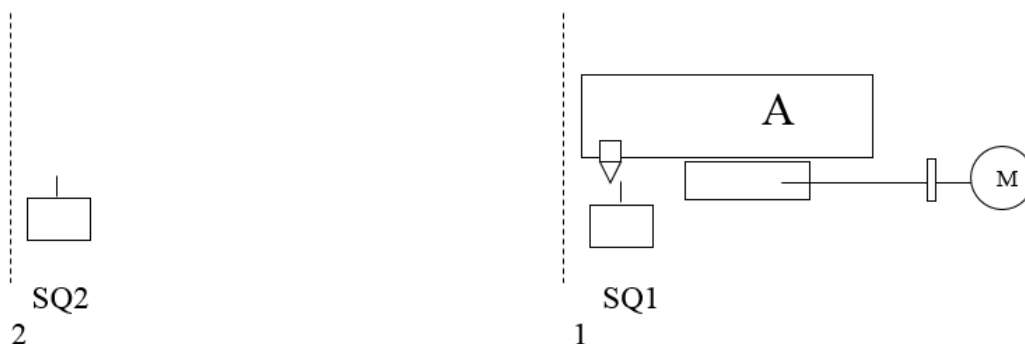
Примечание: номер варианта контрольной работы определяет преподаватель, ведущий дисциплину профессионального цикла.

III. Разработка фрагментов схем управления электроприводами технологических установок, использование типовых схем управления.

Тема: «Электрооборудование и электрические схемы управления обрабатывающими установками»

Задание 1

Движущему узлу станка (А) необходимо обеспечить перемещение из положения 1 в положение 2, остановку в положении 2 в течение определенного времени и возвращение в положение 1.



Составить схему автоматического управления двигателем перемещения узла А. Автоматизацию управления двигателем перемещения узла А осуществить в функции времени.

Схема управления двигателем должна обеспечивать:

- реверс двигателя М;
- запуск двигателя (М) перемещения узла А при нажатии на кнопку «Пуск» (SB1);
- дистанционное управление двигателем М при помощи 2-х контакторов КМ1 и КМ2;
- ограничение хода перемещения узла А в положениях 1 и 2 должны осуществлять концевые выключатели SQ1 и SQ2;
- отчет времени при остановке узла А в положении 2 необходимо осуществлять при помощи реле времени КТ;
- для запуска в работу реле времени КТ использовать замыкающий контакт концевого выключателя SQ2;
- самопитание катушек контакторов КМ1 и КМ2 осуществить при помощи их блок-контактов.

Задание 2

Составить электрическую схему управления 2-мя движущими узлами (А и Б) станка. Движение узлов возвратно-поступательное:

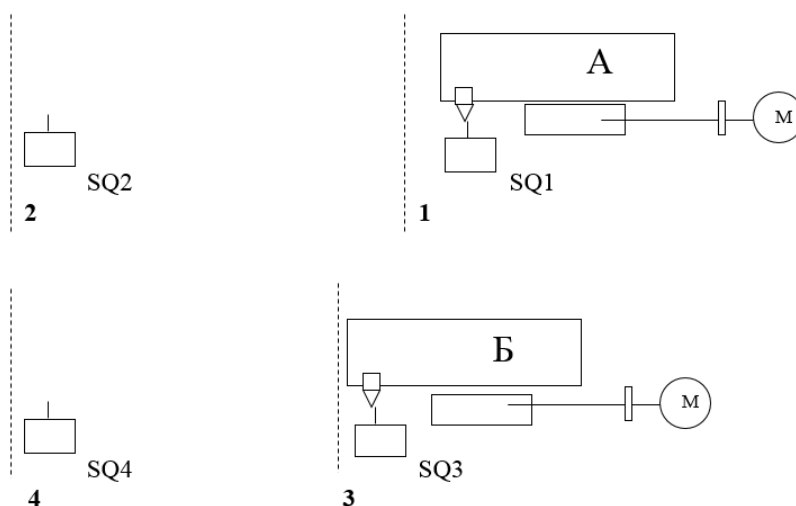
- узел А перемещается из положения 1 в положение 2 и назад;
 - узел Б перемещается из положения 3 в положение 4 и назад.
- В приводах узлов А и Б применяются реверсивные двигатели.

Схема управления двигателями должна обеспечивать:

- запуск двигателя (М1) перемещения узла А при нажатии на кнопку «Пуск» (SB1);
- перемещение узла А из положения 1 в положение 2;
- после останова узла А в положении 2, запуск двигателя (М2) перемещения узла Б из положения 3 в положение 4;
- останов узла Б при достижении положения 4;
- автоматическое возвратное движение обоих узлов (А и Б) из положений 2 и 4 в исходные положения – 1 и 3.

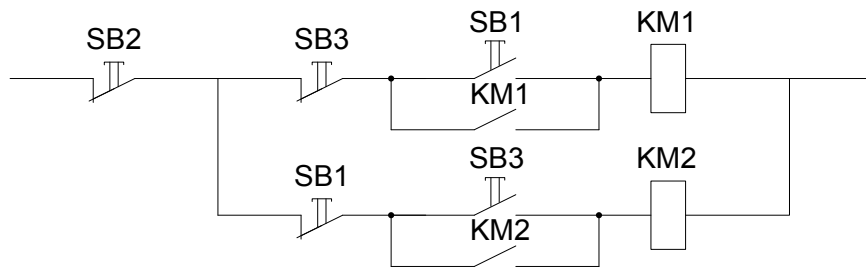
В схеме управления двигателями узлов А и Б также предусмотреть:

- подачу 110 В в цепь управления;
- электрическую блокировку от возможного к.з. при реверсировании двигателей;
- нулевую защиту двигателей;
- ручное одновременное отключение обоих двигателей кнопкой «Стоп» (SB2);
- установку защитных аппаратов в силовой цепи и цепи управления двигателями;
- установку вводного выключателя, обеспечивающего подачу напряжения в электрическую схему управления узлам А и Б станка.

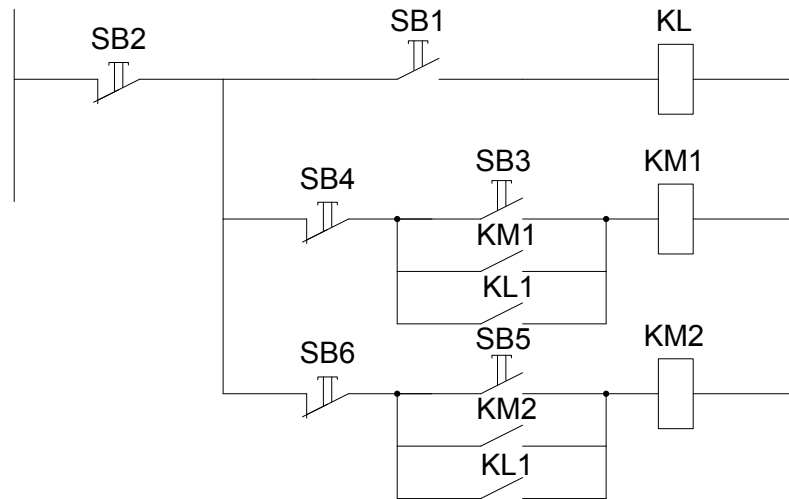


Задание 3

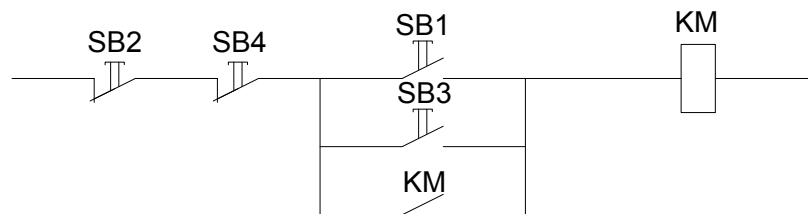
1. Назовите электрические аппараты, применяемые во всех фрагментах типовых схем управления механизмами металлорежущих станков.
2. С какой целью применяют данные фрагменты в схемах управления механизмами металлорежущих станков?



а) фрагмент схемы 1



б) фрагмент схемы 2



в) фрагмент схемы 3

Задание 4

В приводе станка главное движение и движение подачи осуществляются от 2-х отдельных нереверсивных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Составить схему последовательного ручного включения 2-х двигателей: сначала включается главный двигатель, затем двигатель подачи. Отключение двигателей должно осуществляться в обратной последовательности.

Примечание: задания раздела III. выполняют все студенты, с последующим с последующей защитой на учебном занятии.

Используемая литература

1. Зимин Е.Н., Преображенский В.И., Чувашов И.И. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. - М.: Энергоиздат, 1981. (допущено к использованию решением ПЦК).
2. А.А. Федоров, Л.Е. Старкова.
Учебное пособие для курсового и дипломного проектирования. - М.: Энергоатомиздат, 1989. (допущено к использованию решением ПЦК).
3. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование. Общепромышленные механизмы и бытовая техника. - М.: Издательский центр «Академия», 2005.
4. Справочная книга для проектирования электрического освещения. Под редакцией Кнорринга Г.М. М.: Энергия, 1976. (допущено к использованию решением ПЦК).