

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики «Чебоксарский электромеханический колледж»
Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

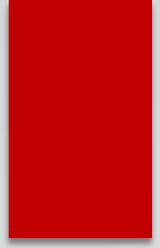
Техническая
эксплуатация
электрооборудования
заточного станка
ЗЕ648Е

Выполнил: Анисимов И.С.
Студент группы ТЗ-10
Руководитель: Григорьева С.В.

Введение

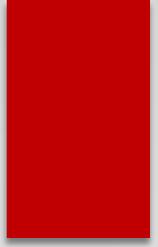
- ▶ Правильная эксплуатация и проведение своевременного обслуживания оборудования позволят привести к минимуму риск неожиданного выхода из строя оборудования и тем самым снизить финансовые потери в случае неисправностей.
- ▶ Задачами данного проекта является рассчитать параметры для замены электрооборудования на новое, определить надежность электрооборудования станка, рассчитать трудоемкость технического обслуживания и текущего ремонта и составление их графиков. Так же составление правил технической эксплуатации электрооборудования и охраны труда.

Назначение станка



- ▶ Заточной станок ЗЕ648Е используется для заточки многолезвийного инструмента из инструментальной стали и твердых сплавов.
- ▶ Заточные станки позволяют работать с цилиндрическими и коническими инструментами, зенкерами и развертками. Также заточные станки используют для обработки фрез, долбяков и метчиков, резцов, червячных фрез, зуборезных головок и протяжек, с винтовыми и прямыми зубьями и др. по передним и задним поверхностям, расположенным на периферии и торце эльборовыми, алмазными и абразивными шлифовальными кругами.

Технические характеристики



Напряжение питания станка, В	380
Напряжение цепи управления, В	110
Напряжение цепи местного освещения, В	24
Количество электродвигателей	7

- ▶ На станке установлено семь асинхронных двигателей для:
 - ▶ Главного привода (M1);
 - ▶ Привода насоса охлаждения (M2);
 - ▶ Привода пылесоса (M3);
 - ▶ Привода приспособления П17 для наружного шлифования (M4);
 - ▶ Привода приспособления П51 для затылования метчиков (M5);
 - ▶ Привода колонны (M6);
 - ▶ Привода гидронасоса (M7).

ВНЕШНИЙ ВИД СТАНКА



Схема электрическая принципиальная силовой части

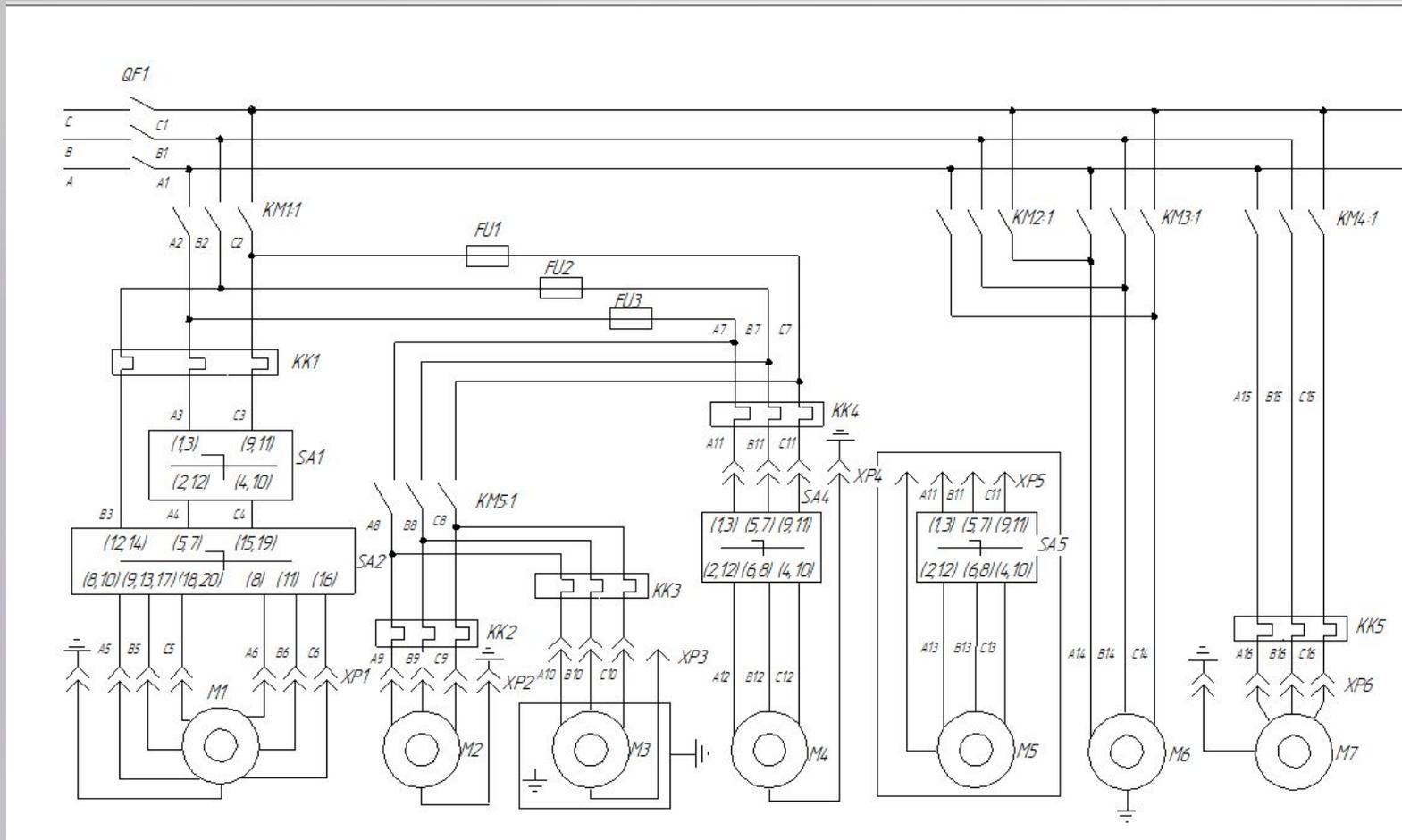


Схема электрическая принципиальная цепи управления

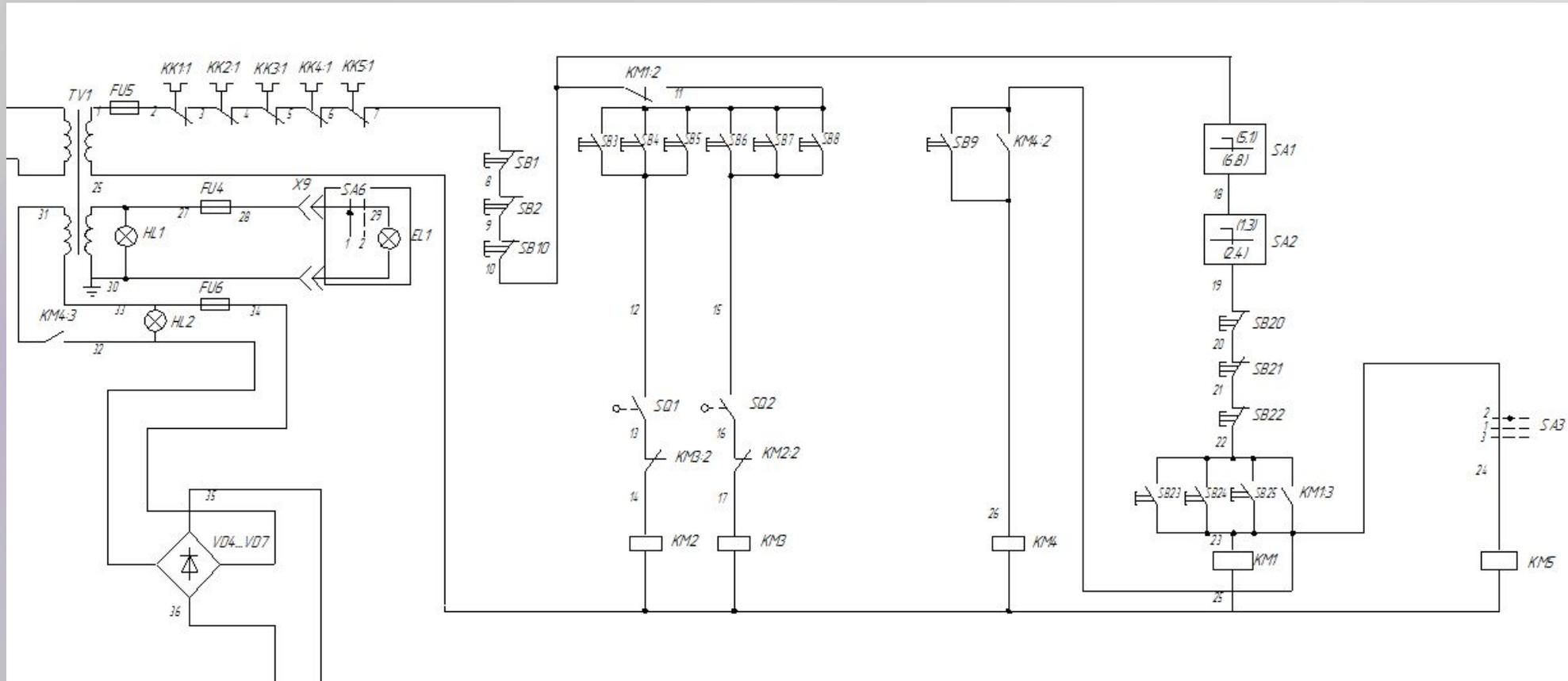


Схема электрическая соединений

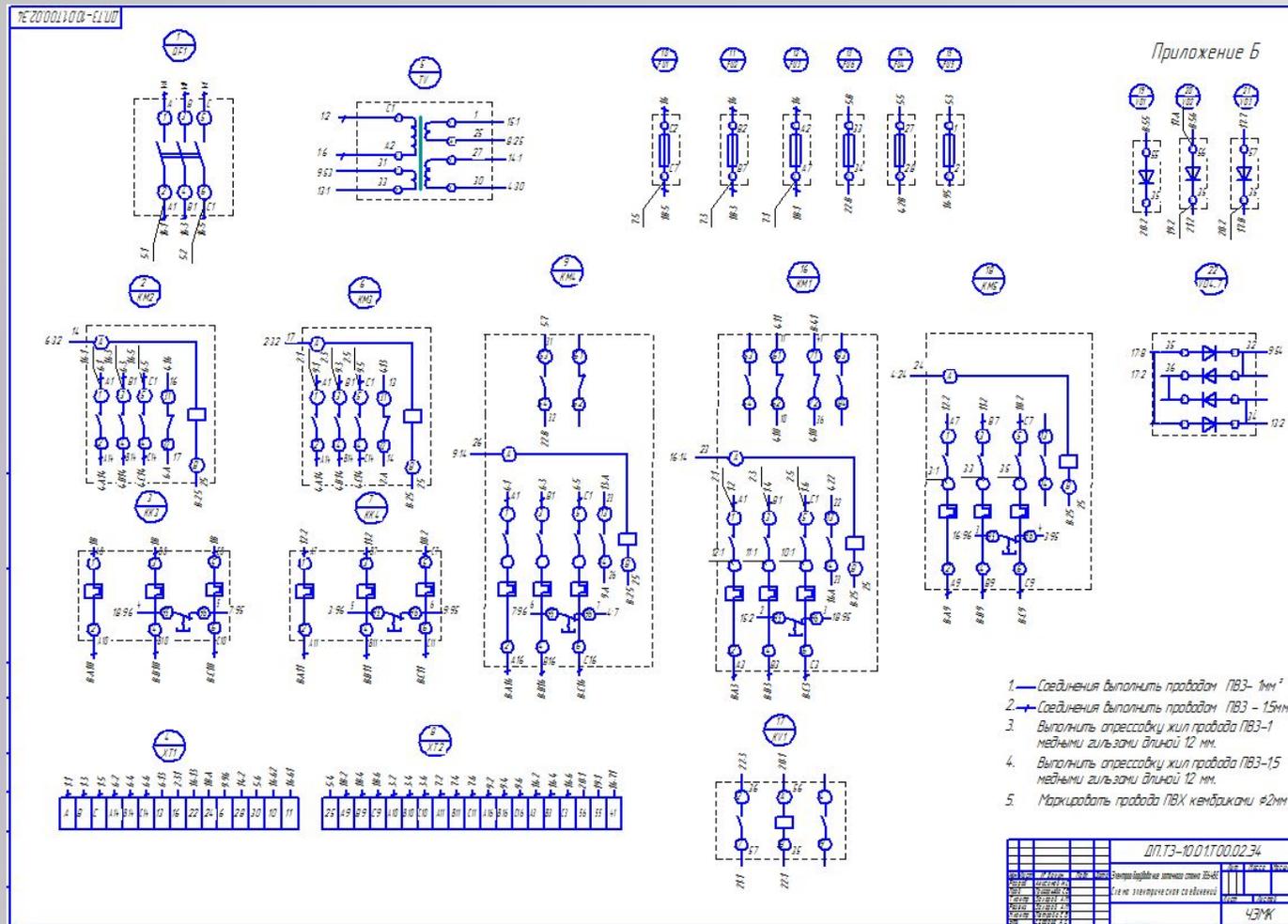


Схема электрическая расположения

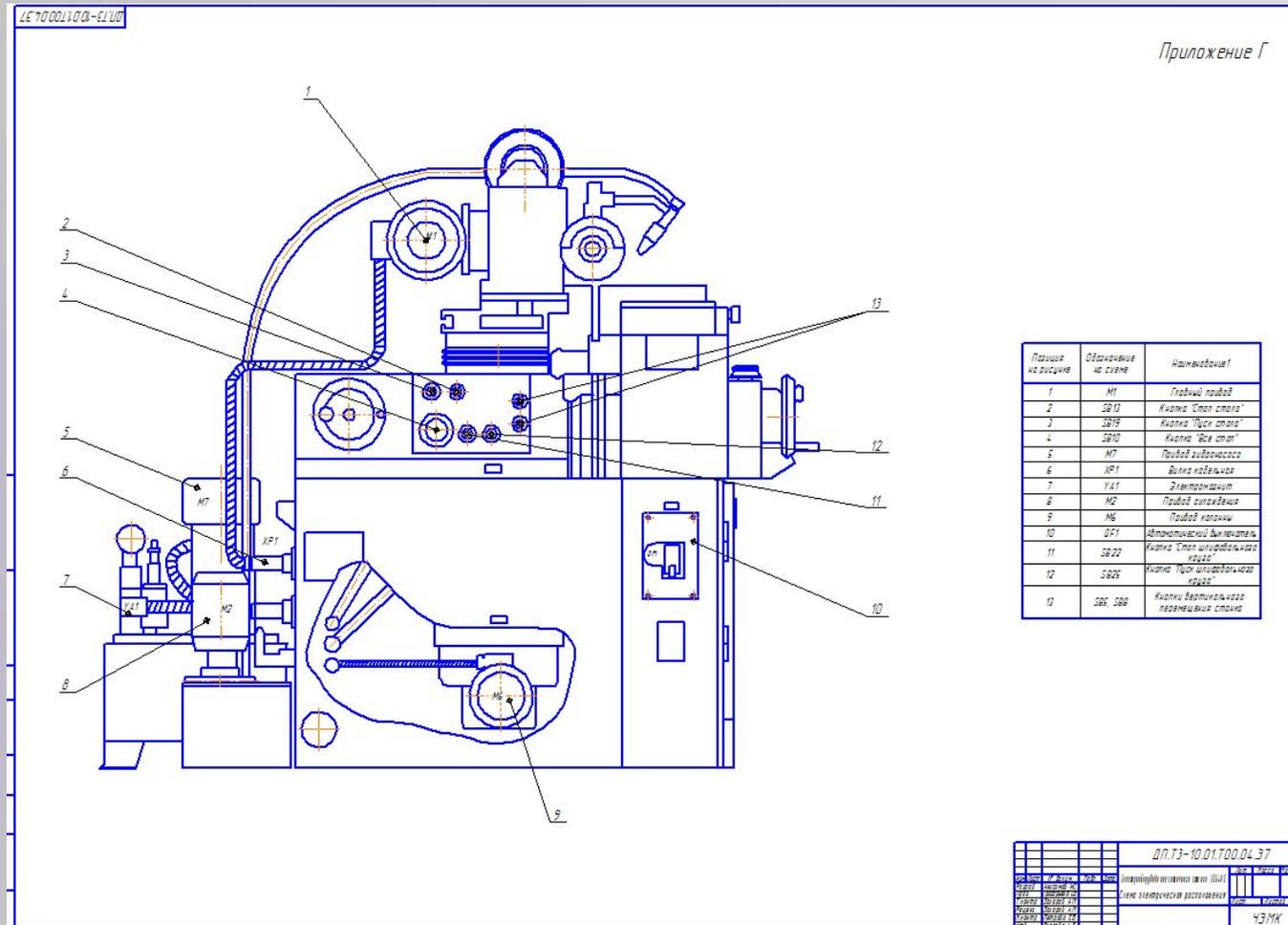
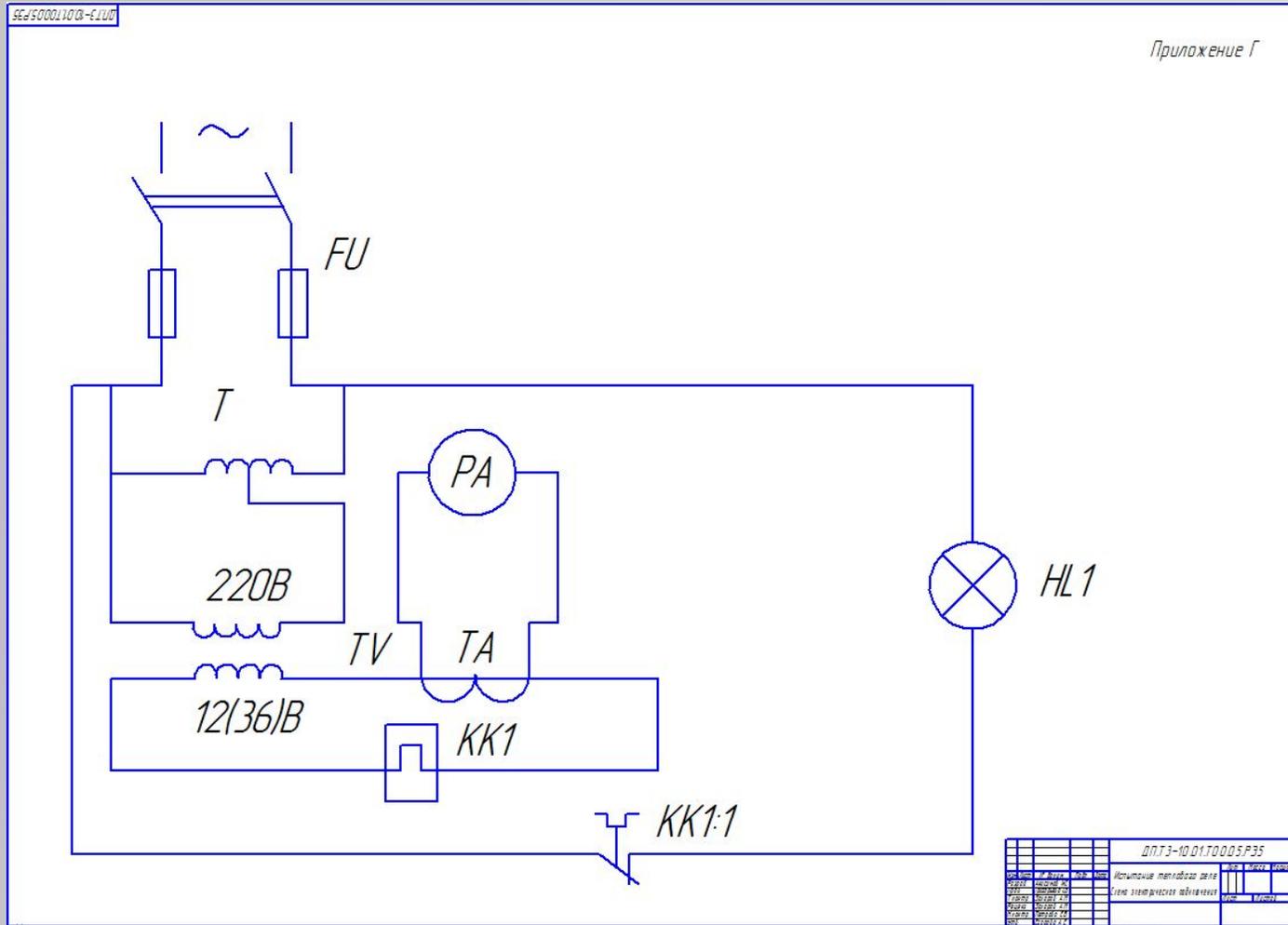


Схема испытания теплового реле



Выбор электрооборудования

- ▶ Выбор автоматического выключателя:
 - ▶ $U_n \geq U_{уст}$
 - ▶ $I_{н.а} \geq I_p$
- ▶ По результатам расчетов был выбран автоматический выключатель:

Тип	Номинальный ток, А	
	$I_{ном.а}$	$I_{ном.р}$
AE2046-100	63	12,5



Выбор электрооборудования

- ▶ Выбор предохранителей:
 - ▶ $U_{п.ном} \geq U_c$
 - ▶ $I_{н.в} = (I_{р} + I_{п}) / 2,5$
- ▶ По результатам расчетов были выбраны предохранители:

Тип	Номинальный ток, А	
	$I_{ном П}$	$I_{ном В}$
ППН-33	100	6
ВРТ-19	5	2
ВП2Т-1Ш	15	2,5



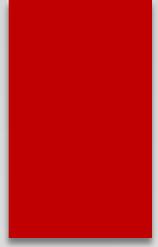
Выбор электрооборудования

- ▶ Выбор тепловых реле:
 - ▶ $I_{нтр} \geq I_{рас}$
 - ▶ $I_{нтэ} = (1,15-1,25) \cdot I_n$
- ▶ По результатам расчетов были тепловые реле

Тип реле	Номинальный ток реле, А	Номинальное напряжение, В	Пределы регулирования тока срабатывания, А
РТА-1008-2-25	25	380	2,5 .. 4,0
РТА-1004-2-25	25	380	0,4...0,63
РТА-1007-2-25	25	380	1,6...2,5
РТА-1005-2-25	25	380	0,63... 1
РТА-1008-2-25	25	380	2,5 ...4,0



Выбор электрооборудования



- ▶ Выбор магнитных пускателей:
 - ▶ $I_n \geq I_{нн}$
 - ▶ $U_n \geq U_c$
- ▶ По результатам расчетов были выбраны магнитные пускатели:

Серия	Номинальный ток, А	Номинальное рабочее напряжение, В	Напряжение изоляции, В	Номинальное напряжение катушки управления, В
ПМЛ-1100-10А-110АС	10	380	660	110



Выбор электрооборудования

- ▶ Выбор кнопочных выключателей:
 - ▶ $U_n \geq U_c$
- ▶ По результатам расчетов были кнопочные выключатели :

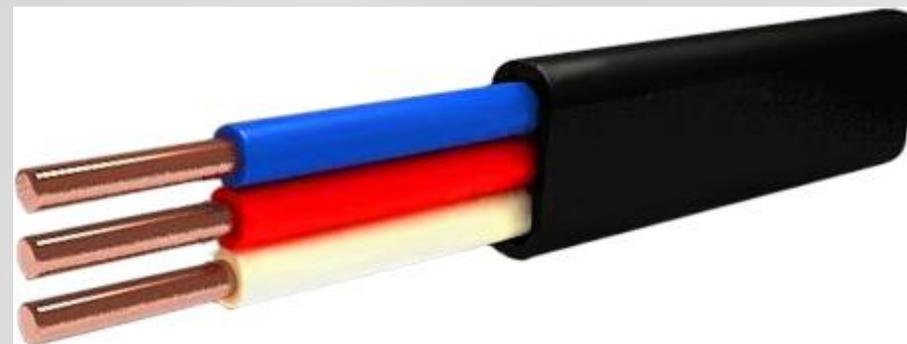
Серия	Номинальный ток, А	Минимальное рабочее напряжение, В	Номинальное напряжение изоляции, В
KE-141	10	12	660
KE-181	10	12	660



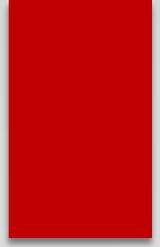
Выбор электрооборудования



- ▶ Выбор питающего провода:
 - ▶ $I_{доп.пр} > I_{ном.уст}$
- ▶ По результатам расчетов был выбран провод с поливинилхлоридной изоляцией с медными жилами сечением- $1,5\text{мм}^2$ с $I_{доп,пр}=16\text{А}$, марки ВВГ(3*1,5)мм²



Расчет параметров надежности ЭЛЕМЕНТОВ



▶ Вероятностью безотказной работы называется вероятное или ожидаемое число устройств, которое будет безотказно функционировать в течение заданного периода времени:

▶ $P(t) = 0,83$

▶ Согласно, произведенным расчетам вероятность отказа электрооборудования заточного станка модели 3E648E в течение года составляет 0,17. Что обеспечивает продолжительную безотказную работу.

▶ $Q(t) = 0,17$

Техническая эксплуатация электрооборудования станка

- ▶ Обслуживание автоматических выключателей
 - ▶ Техническое обслуживание это определенный комплекс работ, которые проводятся с целью поддержания работоспособности автоматического выключателя. Стандартное техническое обслуживание предполагает очистку устройства от грязи и пыли, смазку его отдельных частей в случае необходимости, устранение видимых повреждений.
- ▶ Эксплуатация электродвигателей
 - ▶ Перед включением в работу любого электродвигателя его необходимо осмотреть, проверить пускорегулирующее устройство, наличие заземления. Если электродвигатель находится в ремонте или не работал более 20 суток, необходимо проверить сопротивление изоляции, наличие масла в подшипниках, состояние приводимого механизма.
 - ▶ Перегрузка электродвигателей по току выводит их из строя, так как увеличение тока в обмотке вызывает квадратичное повышение температуры. Следовательно, длительная перегрузка электродвигателя может привести к порче изоляции обмоток.

Техническая эксплуатация электрооборудования станка

- ▶ Эксплуатация и регулировка тепловых реле:
- ▶ Долгая и исправная работа тепловых реле во многом зависит от точности соблюдения условий эксплуатации прибора:
 - ▶ прибору противопоказана высокая концентрация пыли в воздухе;
 - ▶ необходимо оградить реле от попадания капель воды, масел или эмульсий;
 - ▶ прибору противопоказаны вибрационные нагрузки;
 - ▶ беречь прибор от нагревания;
 - ▶ нужно исключить риск механического повреждения реле.

Технико-экономическое обоснование проекта



Статьи калькуляции	Сумма, руб.	
Сырье, материалы, покупные изделия	19482	
Фонд заработной платы	14986	
Социальные отчисления (30%)	4526	
Прочие расходы (1%)	779,3	
	Итого	39773,3

- ▶ Первоначальная стоимость заточного станка 3E648E составляет 923307 рублей, годовые затраты, связанные с ремонтом и обслуживанием данного станка равные 39773 рублям, составляют 4,3 % от стоимости оборудования. Обслуживание этого станка приемлемо для предприятия.

Охрана труда



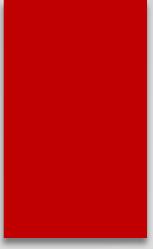
- ▶ Техника безопасности при наладке и эксплуатации электрооборудования станка.
 - ▶ Персонал, занятый обслуживанием электрооборудования станка, а также его наладкой обязан: иметь допуск к обслуживанию электроустановок напряжением до 1000 В, руководствоваться указаниями мер безопасности, знать принципы работы электрооборудования станка и работу его схемы.

Охрана труда



- ▶ Техника безопасности при обслуживании электрооборудования станков:
 - ▶ Работу по наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования станков разделяют на четыре категории: работы при полном снятии напряжения, работы с частичным снятием напряжения, работы без снятия напряжения вблизи токоведущих шин и работы без снятия напряжения вдали от токоведущих шин
 - ▶ Перед началом работы производитель работ подготавливает рабочее место: выключатель пульта управления станком устанавливает в положение «Отключено» и вывешивает плакат «Не включать - работают люди», осматривает техническое состояние пульта, шкафа с электрооборудованием: подготавливает защитные средства, подготавливает электроизмерительные и другие приборы, необходимые при наладке.

Заключение



- ▶ В ходе выполнения дипломного проекта были рассмотрены технические характеристики, назначение и принцип работы заточного станка 3E648E.
- ▶ Также была рассмотрена правильная эксплуатация и обслуживание электрооборудования станка.
- ▶ В ходе выполнения проекта, были произведены расчеты для выбора электрооборудования станка: защитной и коммутирующей аппаратуры, расчеты параметров надежности. По результатам расчетов были выбраны аппараты, соответствующие современным требованиям надежности. Они обеспечивают своевременное отключение электрооборудования станка в случае аварийной ситуации.