Министерство образования и науки
Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Саткинский горно - керамический колледж имени А.К. Савина»

456910 г.Сатка Челябинской области, ул. Куйбышева, 2, тел./факс (351-61) 4-37-47, 4-37-90 E-mail: pu69@inbox.ru

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ КОМПЛЕКСНОЕ ЗАДАНИЕ

Олимпиада профессионального мастерства обучающихся по специальностям среднего профессионального образования 13.02.10 «Электрические машины и аппараты»

Разработал:
мастер п/о
_____ А.А. Вишневский

мастер п/о
_____ М.А. Вольхина

Преподаватель ПМ
_____ А.В. Ефимов

г. Сатка

Содержание

1. Структура профессионального комплексного задания 3

1. Комплексное задание I уровня 5

1.1 Выполнение практических заданий с применением знания иностранных языков. 18

1.3 Выполнение профессиональной задачи по подготовке работ производственного подразделения на энергетическом объекте в соответствии с технологическим регламентом 20

2.Комплексное задание II уровня 21

2.1 Выполнение задания по охране труда и электробезопасности 21

2.2 Выполнение задания с применением знаний, умений в области - коммуникационных технологий 21

2.3 Выполнение задания по наладке и проверке работы электрического оборудования с учётом профиля специальности 22

1. Структура профессионального комплексного задания

1.1 Тестовое задание			
	Наименование тем	**Кол-во вопросов на 1 участника**	**Максимальное количество баллов**
Общая часть задания	**Общий раздел тестового задания**		**0,25 /1 вопрос**
	ИТ в профессиональной деятельности	**2**	
	Системы качества, стандартизации и сертификации	**3**	
	Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды (охрана окружающей среды, «зеленые технологии»)	**3**	
	Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности	**2**	
	Электротехника и электроника	**10**	
Итого:		**20 вопросов**	**5 баллов**

1.2 Выполнение практических заданий с применением знания иностранных языков		
	Вид задания	**Максимальное количество баллов**
Общая часть задания	Чтение, перевод текста.	**5 баллов**

1.3 Выполнение решения профессиональной задач, направленных на проверку знаний и умений решать задачи общепрофессиональных дисциплин		
	Вид задания	**Максимальное количество баллов**

Общая часть задания	Решить задачи по общепрофессиональным дисциплинам	**15 баллов**
1.4 Выполнение задания направленное на решение вопросов по организации работы коллектива		
	Вид задания	**Максимальное количество баллов**
Общая часть задания	Оформление бланка наряда-допуска для работы в электроустановках в соответствии с исходными данными задания	**5 баллов**
Итого по комплексному заданию I уровня:		**30 баллов**

Комплексное задание I уровня

Комплексное задание II уровня

	Вид задания	Максимальное количество баллов
Общая часть задания	**2.1 Выполнение задания по охране труда и электробезопасности**	
	Определение состояния пострадавшего при поражении электрическим током, составление правильной последовательности реанимации пострадавшего, практика на роботе – тренажере.	**10 баллов**
	2.2 Выполнение задания с применением знаний, умений в области информационно-коммуникационных технологий	
	Проектирование электрической схемы установки по описанию принципа работы при помощи САПР КОМПАС.	**20 баллов**
Вариативная часть задания	**2.3 Выполнение задания по наладке и проверке работы электрического оборудования с учётом профиля специальности**	
	Сборка схемы реверсивного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором при помощи магнитных пускателей с цепью сигнализации.	**40 баллов**
Итого по комплексному заданию I 1 уровня:		**70 баллов**

Фамилия, Имя испытуемого _____

Инструкция для испытуемых:

Внимательно прочитайте инструкцию к аккредитационному тестированию. Во время тестирования обучающимся запрещается пользоваться конспектом, учебниками, телефонами и общаться друг с другом. Можно использовать только дополнительный материал в приложении к тесту.

Укажите фамилию в отведенной для этого строке. Внимательно читайте текст задания и записывайте ответ в строке ответов. В заданиях с предложенными вариантами ответов, правильный ответ только один.

При необходимости расчетов можно воспользоваться черновиком и калькулятором. При необходимости исправления ответа, ответ можно зачеркнуть одной чертой и рядом написать исправленный вариант. Не выполненные задания, задания с многократными исправлениями в ответе или с «не читаемым» ответом не засчитываются.

Время выполнения комплексного задания I: тестирование - 60 минут, выполнение практического задания с применением знания иностранных языков – 60 минут, выполнение профессиональной задачи по подготовке работ производственного подразделения на энергетическом объекте в соответствии с технологическим регламентом – 30 минут.

Время выполнения комплексного задания II: 180 минут.

После окончания всех заданий сдать работу и выйти из аудитории.

Комплексное задание I уровня

1.1 Тестовое задание

Общий раздел тестового задания

ИТ в профессиональной деятельности

1. Установи соответствие:

Перевод чисел из десятичной системы в двоичную:

Десятичная система		Двоичная система	
1.	2	**а.**	1100
2.	8	**б.**	100
3.	4	**в.**	10000
4.	12	**г.**	10
5.	16	**д.**	1000
6.	20	**е.**	10100

а. 1д,2г,3б,4а,5в,6е **в.** 1г,2д,3б,4а,5в,6е

б. 1г,2д,3а,4б,5в,6е **г.** 1а,2е,3б,4г,5в,6д

Ответ:_____

2.В ячейках Microsoft Excel заданы формулы:

	A	B	C
1	5	=A1*2	= A1 +B1

Что будет результатом вычислений в ячейке C1?

<u>Системы качества, стандартизации и сертификации</u>

3.Установит соответствие

Название стандарта	**Аббревиатура**
1. Стандартизация продукции разовой поставки обеспечивают	**А.** ГОСТы
2. Межотраслевой характер носят стандарты	**Б.** ОСТы
3. Отраслевой характер носят стандарты	**В.** СПТ
4. На самих предприятиях разрабатываются стандарты	**Г.** ИСО
5. Международными организациями разрабатываются стандарты	**Д.** ТУ

Ответ:_____

4. Какая из единицей времени соответствует действующим стандартам и международной системе СИ:

а. секунда **в.** час
б. минута **г.** сутки

Ответ:_____

5. Укажите последовательность сертификации продукции:

а. 1. подача заявки;
2. заключение договора;
3. оценка стоимости;
4. согласование выполняемых работ;
5. прием-передача готовой документации.

б. 1. подача заявки;
2. оценка стоимости;
3. заключение договора;
4. согласование выполняемых работ;
5. прием-передача готовой документации.

в. 1. подача заявки;

2. оценка стоимости;
3. согласование выполняемых работ;
4. заключение договора;
5. прием-передача готовой документации.

г. 1. подача заявки;
2. согласование выполняемых работ;
3. оценка стоимости;
4. заключение договора;
5. прием-передача готовой документации.

Ответ:_____

<u>Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды (охрана окружающей среды, «зеленые технологии»)</u>

6. Установмие соответствие.

Вид инструктажа	**Причина проведения инструктажа**
А) Вводный	**1.**При изменении технологического процесса, замене оборудования
Б) Первичный на рабочем месте	**2.**При приеме на работу
В) Повторный	**3.**При выполнении разовых работ, при оформлении наряд-допуска
Г) Целевой	**4.**Проводится на рабочем месте, до начала производственной деятельности
Д) Внеплановый	**5.**Проходят работники не реже 1 раза в полугодие

Ответ:_____

7. Составить правильную последовательность оказания первой помощи при остановке сердца:

1. очистить ротовую полость;
2. надавить в область сердца (массаж сердца);
3. уложить больного на твердую поверхность, положить валик под голову
4. искусственное дыхание

Ответ_____

8.Каково соотношение вдохов и нажатий на грудную клетку, если реанимацию проводит один спасающий?

Ответ_____

9. Явление, которое характеризуется совокупностью травм, полученных работающим на производстве и вызванных несоблюдением требований безопасности труда называется –

а. уличный травматизм;
б. производственный травматизм;
в. бытовой травматизм;
г. транспортный травматизм.

Ответ:_____

<u>Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности</u>

10. Установить соответствие:

1. Повременная форма оплаты труда	**а.** форма оплаты трудонаёмного работника, при которой заработок зависит от количества произведённых им единиц продукции или выполненного объёма работ с учётом их качества, сложности и условий труда.
2. Сдельная форма оплаты труда	**б.** форма оплаты труда наёмного работника, при которой заработок зависит от количества фактически отработанного времени с учётом квалификации работника и условий труда.

а. 1а,2б **б.**1б,2а

Ответ:_____

11. Установить соответствие:

1. Дотации	**а.** Ценная бумага, дающая право держателю на часть имущества фирмы, на участие в управлении и получение доходов в виде дивидендов.
2. Амортизационный фонд	**б.** Денежные средства, накопленные в фирме за счет возврата стоимости основных фондов.
3. Акция	**в.** Имущество предприятия, которое приобретается на длительный срок и окупается постепенно путем
4. Кредит	**г.** Часть балансовой прибыли, которая остаётся в фирме после отчисления налогов в бюджеты разного уровня
5. Лизинг	**д.** Вид сделки между кредитором и заемщиком о предоставлении ссуды на условиях возвратности, срочности, платности.
6. Облигация	**е.** Ценная бумага, подтверждающая обязательство на возврат денежных средств в указанный срок с уплатой фиксированного процента.
7. Основные средства	**ж.** Долгосрочная аренда дорогостоящего оборудования, предусматривающая возврат или возможность последующего выкупа.
8. Чистая прибыль	**з.** Безвозмездные выплаты из государственного бюджета предприятиям или населению для погашения убытков.

Ответ:_____

<u>Электротехника и электроника</u>

12. Отношение напряжения обмотки ВН к напряжению обмотки НН при холостом ходе трансформатора называется –

а. коэффициент абсорбции;
б. коэффициент трансформации;
в. коэффициент вариации;
г. коэффициент трения.

Ответ:_____

13.Какой метод не используется при определении места повреждения кабеля

а. индукционный ;
б. резисторный;
в. емкостной.;
г. акустический;
д. петлевой

Ответ:_____

14. Из представленных выражений выбрать II закон Кирхгофа:

а. $U_1 - U_2 - U_3 = E$;
б. $U_1 + U_2 + U_3 - E = 1$;
в. $U_1 + U_2 + U_n = E$;

г. $IR_1 + IR_2 - IR_3 = E$.

Ответ:_____

15. Расположите типы асинхронных двигателей в порядке возрастания числа полюсов и определите скорость вращения поля каждого двигателя:

а. 4ААН200L4У3
б. 4ААН200L6У3
в. 4ААН200L2У3
г. 4ААН200L12У3

Ответ: _____

16. Коэффициент абсорбции:

а. $\frac{R45}{R15}$; **в.** $\frac{R60}{R5}$;

б. $\frac{R60}{R15}$; **г.** $\frac{R15}{R60}$.

Ответ:_____

17. Какое из выражений соответствует тепловому эффекту тока:

а. $Q = U \cdot I \cdot sin\varphi$;

б. $A = \alpha \cdot I \cdot t$;

в. $Q = 0{,}24 \cdot I^2 \cdot R \cdot t$;

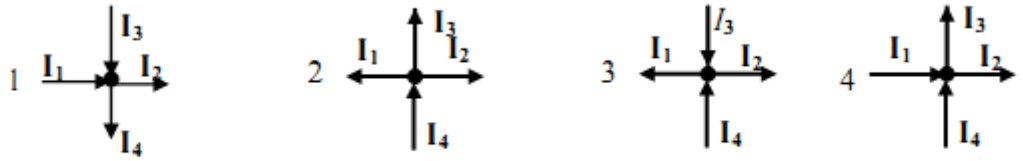
г. $T = \frac{2П}{\omega}$.

Ответ:_____

18. В симметричной трехфазной цепи фазное напряжение 220В. фазный ток 5,6 А, коэффициент мощности 0,8. Определить активную мощность, потребляемую данной цепью.

Ответ:_____

19. Установите соответствие:



а) $I_4 - I_2 - I_1 + I_3 = 0$ б) $I_1 - I_3 - I_2 + I_4 = 0$ в) $I_1 + I_3 - I_2 - I_4 = 0$ г) $I_4 - I_3 - I_2 - I_1 = 0$

Ответ:_____

. Установите соответствие в таблице:

Ответ:_____

20.Какой метод не используется при определении места повреждения кабеля

а. индукционный ;

б. резисторный;

в. емкостной.;

г. акустический;

д. петлевой

Ответ:_____

1.2 Выполнение практических заданий с применением знания иностранных языков

Задание 2.1.

Прочитайте текст, переведите его письменно на русский язык и выполните задание графически в соответствии с переведенным текстом

The Concept of Electrical Current

1.

In the beginning of the 17th century Sir William Gilbert discovered that many substances could be electrified by friction. Gilbert named this effect «electric» after the world «electron» - the Greek name for amber. In 1756 the great Russian scientist M. V. Lomonosov was the first to make theoretical analysis of electrical phenomena.

At present the nature of electrification is explanted by the electron theory. According to the modern theory all matter is composed of atoms or tiny particles. There are many kinds of atoms. Each atom consists of a nucleus, a small positively charged mass and a number of lighter negatively charged particles called electrons, which revolve around the nucleus. Normally each atom of a substance is electrically neutral, or it has equal amounts of negative and positive charges, i.e. produces no electrical effects. If the number of negative charges is not equal to the number of positive charges, the matter will produce electrical effects.

When an electric charge is at rest it is spoken of as static electricity, but when it is in motion it is referred to as an electric current. In most cases, an electric current is described as a flow of electric charges along a conductor.

Not all substances are good conductors of electricity, as a general rule metals are good conductors of electricity, whereas nonmetals are poor conductors. The poorest of conductors are commonly called insulators or nonconductors. There are a large number of substances that are neither good conductors of electricity nor good insulators. These substances are called semi-conductors. An electric current which flows in the same direction through a conductor or a current which does not change its polarity is called a direct current or a

continuous current. Its abbreviation is D. C. An alternating current (A. C.) flows first in one direction and then in the other.
An electric circuit is a path through which an electric current flows. This is a complete path along which electrons can transmit their charges. An electric circuit includes a battery, generator, or magnetic means for producting current flow. Some portion of the circuit is made to do useful work.
The circuit is said to be open when no charges can move due to a break in the path. The circuit is said to be closed when no break exists-when switches are closed and all connections are properly made.
Special symbols are used to show electrical systems. There is a wide range of these symbols. There are some of them which are used when we draw circuits. And now look at the diagram of series and parallel arrangements.

1.3 Выполнение решения профессиональной задач, направленных на проверку знаний и умений решать задачи общепрофессиональных дисциплин

Решить задачи:

1.В цехе за месяц произведено продукции А 5000 шт. (норма на одно изделие – 60 нормо-часов), продукции Б – 3000 шт. (норма на одно изделие – 80 нормо-часов), численность рабочих в цех – 5000 чел. Определите среднюю выработку трудовым методом.

Ответ:_____

2.Определите мощность в сети, если: ваттметр показывает $P_w = 50\,Вт$**, включен через трансформатор тока с коэффициентом трансформации** $К_I = \frac{200}{5}$ **и через трансформатор напряжения с коэффициентом трансформации** $К_u = \frac{10000}{100}$**.**

Ответ:_____

3. В цепи с последовательно соединенными резистором R и емкостью C определить реактивное сопротивление Xc, если вольтметр показывает входное напряжение U=200В, вольтметр P=640Вт, амперметр I=4А.

Ответ:_____

1.4 «Задание по организации работы коллектива»

Оформление бланка наряда-допуска для работы в электроустановках в соответствии с исходными данными задания

Исходные данные: Схема линии 0,38 кВ (см. рисунок 1). Дата и время работ соответствуют дате и времени выполнения задания.

Работы выполняются в течении рабочей смены (с 9—до 17^{00} час.) 21.03.17г., с применением АГП-18.

Нормальный режим работы линии (радиальной): автоматы трёхфазные в линиях включены и на данных опорах одновременно с фазными проводами установлен провод уличного освещения.

Список электротехнического персонала: Мастер уч-ка Заяц И.В.-гр-V; Бурлуцкий В.А..-гр-IV - электромонтер оперативной выездной бригады; Трекозов А.В. гр-III; Жмурко С.В.-гр.Ш - электромонтеры по ремонту подстанций,
Давыдов С.А.гр-V - работник выдающий наряд.

Задание на выполнение оперативных переключений:

На ВЛ-0,4кВ ул. Молодежная от опоры №1 до опоры №10 от ТП-7475 произвести монтаж СИП с применением АГП-18.

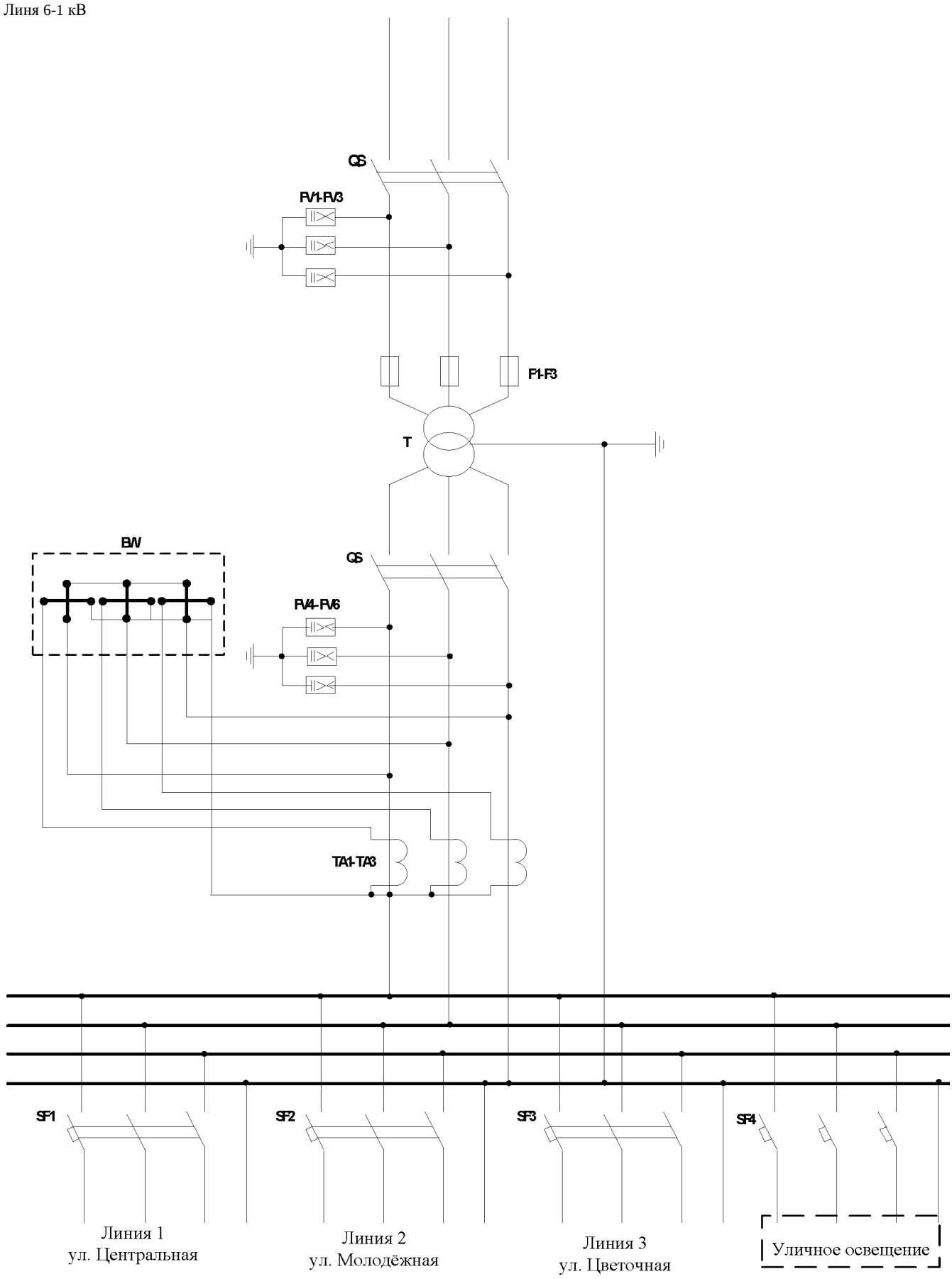


Рисунок 1- Схема подключения ВЛ-0,4кВ ул. Центральная

Комплексное задание II уровня

2.1 Выполнение задания по охране труда и электробезопасности

Задание. Определение состояния пострадавшего при поражении электрическим током, составление правильной последовательности реанимации пострадавшего, показать практически на роботе – тренажере.

Ответ:_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2.2 Выполнение задания с применением знаний, умений в области информационно-коммуникационных технологий

Задание. Проектирование и выполнение электрической схемы пуска и остановки асинхронного двигателя по описанию принципа работы.

Выполнить в САПР «КОМПАС» на формате А3 схему автоматического пуска и остановки электрического двигателя по описанию принципа ее работы.

Описание принципа работы схемы

Включение схемы осуществляется трёхфазным рубильником с установленными в нём предохранителями. Цепь управления запитывается от фазы С с помощью однофазного автоматического выключателя, который выполняет функцию защиты цепи управления от КЗ.

При включении однофазного выключателя катушка электронного таймера запитывается. Одновременно с этим запитывается катушка промежуточного реле которое срабатывает и своими контактами включает сигнальную зелёную лампу и отключает сигнальную красную.

По прошествии заданной выдержки времени, переключающий контакт электронного таймера срабатывает, тем самым отключая катушку промежуточного реле, что приводит к выключению сигнальной зелёной

лампы и включению сигнальной красной. Кроме этого срабатывание переключающего контакта электронного таймера запитывает катушку магнитного пускателя. Магнитный пускатель срабатывает и замыкает свои силовые контакты, подавая питание на обмотки двигателя.

Для защиты двигателя от перегрузки предусмотрено тепловое реле с нагревательными элементами, установленными во всех трёх фазах.

Катушки магнитного пускателя, электронного таймера и промежуточного реле рассчитаны на напряжение 220В переменного тока частотой 50 Гц.

Вариативная часть задания

2.3 Выполнение задания по наладке и проверке работы электрического оборудования с учётом профиля специальности

Задание. Сборка схемы реверсивного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором при помощи магнитных пускателей с цепью сигнализации.

Составить и собрать схему управления реверсивным пуском трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с цепью сигнализации.

Условия работы:

–при нажатии на кнопку **SB1** срабатывает пускатель **КМ1**, с помощью силовых контактов включает электрический двигатель, а также с помощью блок-контакта магнитного пускателя **КМ1** включается лампа **HL1**;

– при нажатии на кнопку **SB2** срабатывает пускатель **КМ2** и осуществляется реверсирование двигателя, также с помощью блок-контакта магнитного пускателя **КМ2** загорается лампа **HL2**;

– при нажатии на кнопку **SB3** двигатель останавливается, загорается лампа **HL3** с использованием вспомогательных контактов магнитных пускателей **КМ1, КМ2**;

– необходимо предусмотреть блокировку нормально замкнутыми контактами магнитных пускателей от одновременного нажатия кнопок **SB1, SB2.**

–необходимо предусмотреть защиту электрического двигателя от длительных токовых перегрузок с помощью теплового реле.