

Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Основы электроники» для специальности 08.02.09 Монтаж,
наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и
гражданских зданий

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

I. Задания на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

Какой полупроводниковый прибор используется для выпрямления переменного тока в силовых цепях?

- А) Биполярный транзистор
- Б) Тиристор
- В) Диод
- Г) Стабилитрон

Правильный ответ: В

Компетенции: ОК 01, ПК 4.1

2. Выберите один правильный ответ

Какой элемент используется для плавного пуска асинхронного двигателя в системах вентиляции?

- А) Резистор
- Б) Симистор
- В) Конденсатор
- Г) Дроссель

Правильный ответ: Б

Компетенции: ОК 01, ПК 4.2

3. Выберите один правильный ответ

Какой параметр характеризует быстродействие автоматического выключателя в системах релейной защиты?

- А) Номинальный ток
- Б) Время срабатывания
- В) Отключающая способность
- Г) Напряжение срабатывания

Правильный ответ: Б

Компетенции: ОК 01, ПК 3.3

II. Задания на установление соответствия

4. Установите правильное соответствие

Установите соответствие между элементами систем автоматизации и их функциями:

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. Датчик температуры | A) Обработка информации и выдача управляющих сигналов |
| 2. Исполнительный механизм | Б) Измерение параметров технологического процесса |
| 3. Контроллер | В) Передача данных в систему диспетчеризации |
| 4. Модуль связи | Г) Реализация управляющих воздействий |

Правильный ответ: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В

Компетенции: ОК 02, ПК 4.1

5. Установите правильное соответствие

Установите соответствие между типами электронных компонентов и их применением в системах управления:

- | | |
|-----------------|---|
| 1. Оптосимистор | A) Защита силовых цепей от перенапряжений |
| 2. Реле времени | Б) Измерение температуры в системах отопления |
| 3. Датчик Холла | В) Формирование временных задержек |
| 4. Термистор | Г) Контроль скорости вращения двигателей |

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-Г, 4-Б

Компетенции: ОК 02, ПК 4.2

III. Задания на установление правильной последовательности

6. Установите правильную последовательность

Расположите этапы монтажа щита управления системой вентиляции:

- А) Установка модульной аппаратуры
- Б) Прокладка кабелей управления
- В) Крепление корпуса щита
- Г) Подключение силовых цепей
- Д) Программирование контроллера

Правильный ответ: В, А, Б, Г, Д

Компетенции: ОК 03, ПК 3.1

7. Установите правильную последовательность

Расположите этапы проверки релейной защиты трансформатора:

- А) Проверка уставок срабатывания
- Б) Визуальный осмотр оборудования
- В) Испытание изоляции вторичных цепей
- Г) Проверка работы сигнализации
- Д) Составление протокола испытаний

Правильный ответ: Б, В, А, Г, Д

Компетенции: ОК 03, ПК 3.3

8. Установите правильную последовательность

Расположите элементы системы АСКУЭ по пути прохождения информации:

- А) Счетчик электроэнергии
- Б) Модем передачи данных
- В) Сервер сбора информации
- Г) Абонентский пункт учета

Правильный ответ: А, Г, Б, В

Компетенции: ОК 02, ПК 1.3

9. Установите правильную последовательность

Расположите этапы организации поставки электроэнергии потребителю:

- А) Заключение договора энергоснабжения
- Б) Монтаж приборов учета
- В) Подача напряжения
- Г) Допуск в эксплуатацию
- Д) Контроль качества электроэнергии

Правильный ответ: А, Б, Г, В, Д

Компетенции: ОК 03, ПК 1.3

10. Установите правильную последовательность

Расположите датчики по сложности их подключения (от простого к сложному):

- А) Термопара
- Б) Датчик давления с токовым выходом
- В) Датчик потока с цифровым интерфейсом

Г) Датчик концентрации с аналоговым выходом

Правильный ответ: А, Б, Г, В

Компетенции: ОК 02, ПК 4.1

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

IV. Задания открытого типа на дополнение

11. Напишите пропущенное слово (словосочетание)

Устройство для автоматического переключения на резервный источник питания при исчезновении напряжения основного источника называется _____.

Правильный ответ: АВР (автоматический ввод резерва)

Компетенции: ОК 02, ПК 1.3

12. Напишите пропущенное слово (словосочетание)

Электронный прибор, используемый для плавного регулирования скорости асинхронного двигателя в системах вентиляции, называется _____.

Правильный ответ: частотный преобразователь

Компетенции: ОК 02, ПК 4.2

V. Задания открытого типа с кратким свободным ответом

13. Напишите пропущенное слово (словосочетание)

Система автоматического контроля и управления технологическими параметрами в здании называется _____.

Правильный ответ: АСУ ТП (автоматизированная система управления технологическим процессом)

Компетенции: ОК 02, ПК 4.1

14. Дайте краткий ответ

Как называется устройство, преобразующее стандартный сигнал датчика в цифровой код для передачи по сети?

Правильный ответ: преобразователь интерфейса

Компетенции: ОК 02, ПК 4.2

15. Дайте развёрнутый ответ

Какие основные параметры необходимо проверять при техническом осмотре ВЛ 0,4 кВ?

Правильный ответ: Состояние изоляторов, проводов, габариты до земли, состояние опор, наличие защитных заземлений

Компетенции: ОК 02, ПК 2.1

16. Дайте развёрнутый ответ

Что такое УЗО и в каких случаях его применение обязательно?

Правильный ответ: УЗО - устройство защитного отключения, отключает цепь при токах утечки. Обязательно в цепях розеток, влажных помещениях, для portable оборудования

Компетенции: ОК 02, ПК 3.3

VI. Задания открытого типа с развернутым ответом

17. Рассчитайте параметры системы автоматического регулирования температуры

Условие: Система отопления имеет тепловую мощность 50 кВт. Теплоноситель - вода с расходом 2 м³/ч. Датчик температуры имеет диапазон 0-100°C с выходным сигналом 4-20 мА.

Рассчитайте:

- Изменение температуры теплоносителя при полной мощности
- Чувствительность датчика температуры
- Ток на выходе датчика при температуре 60°C

Время выполнения – 25 мин.

Критерии оценивания:

- Правильность тепловых расчетов
- Точность расчетов параметров датчика
- Полнота решения

Компетенции: ОК 01, ПК 4.1

Полное решение:

$$Q = c \cdot m \cdot \Delta T, \text{ где } c = 4,2 \text{ кДж/(кг}\cdot\text{°C}), m = 2000 \text{ кг/ч}$$

$$\Delta T = Q / (c \cdot m) = 50000 / (4,2 \cdot 2000 / 3,6) \approx 21,4 \text{ °C}$$

$$\text{Чувствительность} = (20-4) / 100 = 0,16 \text{ мА/°C}$$

$$I_{\text{вых}} = 4 + (60-0) \cdot 0,16 = 13,6 \text{ мА}$$

18. Разработайте схему подключения частотного преобразователя для насоса системы отопления

Задание: Составьте принципиальную схему подключения частотного преобразователя к насосу системы отопления. Укажите необходимую защитную аппаратуру и элементы управления.

Время выполнения – 30 мин.

Критерии оценивания:

- Правильность силовой части схемы
- Наличие необходимой защиты
- Полнота схемы управления

Компетенции: ОК 03, ПК 4.2

Полный ответ:

Элементы схемы:

- Вход: автоматический выключатель, контактор
- ЧРП: силовые клеммы L1,L2,L3 - вход; U,V,W - выход к двигателю
- Защита: предохранители, реле перегрузки
- Управление: кнопки "Пуск/Стоп", потенциометр регулировки скорости
- Дополнительно: дроссели, фильтры ЭМС

19. Составьте план технического обслуживания системы вентиляции с электронным управлением

Задание: Разработайте график технического обслуживания системы приточно-вытяжной вентиляции с автоматическим регулированием. Укажите перечень работ и периодичность их выполнения.

Время выполнения – 30 мин.

Критерии оценивания:

- Полнота перечня работ
- Обоснованность периодичности
- Учет особенностей электронного оборудования

Компетенции: ОК 03, ПК 4.1

Полный ответ:

График ТО:

- Ежедневно: визуальный контроль работы, проверка показаний
- Еженедельно: очистка фильтров, проверка датчиков
- Ежемесячно: контроль балансировки, проверка электронных модулей
- Ежеквартально: калибровка датчиков, тест аварийных режимов
- Ежегодно: полная диагностика, замена расходных материалов

20. Проанализируйте работу системы учета электроэнергии многоквартирного дома

Условие: В многоквартирном доме установлены 120 однофазных счетчиков с модулями PLC. Система АСКУЭ передает данные каждые 15 минут.

Проанализируйте:

- Преимущества системы PLC-связи
- Возможные проблемы при эксплуатации
- Предложения по повышению надежности системы

Время выполнения – 25 мин.

Критерии оценивания:

- Глубина анализа преимуществ и недостатков технологии
- Знание типовых проблем систем АСКУЭ
- Техническая грамотность предложений

Компетенции: ОК 01, ПК 1.3

Полный ответ:

Анализ:

1. Преимущества PLC: использование существующей проводки, низкая стоимость внедрения
2. Проблемы: помехи от бытовых приборов, затухание сигнала, необходимость ретрансляторов
3. Повышение надежности: установка фильтров помех, оптимизация мест установки концентраторов, резервирование каналов связи