

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по учебной работе ГБПОУ РХ
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

 _____ Рожкова О.В.

Комплект

контрольно-оценочных средств

по учебной дисциплине

ОП.14 Программирование контролеров

для подготовки специалистов среднего звена/квалифицированных рабочих, служащих по специальности/профессии

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Абакан, 2023

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, по профессии/специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и программы учебной дисциплины ОП.14 Программирование контроллеров

Одобрено Методическим советом техникума

Протокол № 4 от «16» июня 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

- | | |
|--|---|
| 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств | 4 |
| 2. Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации | 5 |

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения контрольно-оценочных средств (далее – КОС)

КОС ОП.22 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОНТРОЛЕРОВ» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Контрольно-оценочные средства предназначены для оценки освоения основного вида деятельности и уровня сформированности соответствующих ему общих и профессиональных компетенций в процессе текущего и рубежного контроля, промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1–1.4 ПК 2.1–2.4 ПК 3.1- 3.5 ОК01-ОК07 ОК09-ОК10	Уметь: – устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно- аппаратные средства систем сбора данных и управления; – ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования	Знать: - современные технические и программные средства автоматизации производства; – основы построения и архитектуры автоматизированных систем обработки информации и управления.

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ)

Предметом оценки являются знания и умения учащихся по разделам дисциплины ОП.22 «Программирование контроллеров».

Оценка освоения дисциплины предусматривает дифференцированный зачет. На диф.зачете оценивается сформированность общих компетенций ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09.

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОМ предназначены для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины общепрофессионального цикла ОП.22 «Программирование контроллеров» по специальности **08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий**.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1–1.4 ПК 2.1–2.4 ПК 3.1- 3.5 ОК01-ОК07 ОК09-ОК10	Уметь: – устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства систем сбора данных и управления; – ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования	Знать: - современные технические и программные средства автоматизации производства; – основы построения и архитектуры автоматизированных систем обработки информации и управления.

Форма проведения диф. зачета:

Дифференцированный зачет проводится в форме практической работы.

Студенту необходимо за определенное время выполнить программирование алгоритма по заданному описанию.

Условия проведения экзамена:

Экзамен проводится индивидуально.

Студент, получивший текстовое описание должен составить программу алгоритма.

Время, выделяемое на выполнение равняется 1 час.

Результат диф. зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости.

В случае неявки студента для сдачи экзамена зв ведомости вместо оценки делается запись «не явился».

II. ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ

Автоматические ворота

Управление воротами осуществляется кнопочными выключателями, расположенными на пульте управления или кнопочными выключателями, расположенными на дверце ЩУ. События подтверждается/сопровождаются звуковой и световой сигнализацией. Цепь управления может быть обесточена в любой момент кнопочным выключателем "Аварийный стоп" (с фиксацией) расположенной на дверце ЩУ.

Элементы управления и нагрузки.

Кнопка SB1 – открыть

Кнопка SB2 – закрыть

Кнопка SB3 – СТОП

Концевой выключатель SQ1 открыто

Концевой выключатель SQ2 закрыто

Контакт теплового реле КК авария

Контактор КМ1 – движение на открытие

Контактор КМ2 – движение на закрытие

Сигнальная лампа НЛ – световая сигнализация

Звонок НА – звуковая сигнализация

Алгоритм работы

Открытие ворот

Сигнал с кнопки SB1:

- отсчёт 3 сек. задержки времени перед запуском двигателя (КМ1) – включение КМ1;
- включение звукового сигнала НА длительностью одна секунда;
- сигнальная лампа НЛ моргает с частотой 1 Гц до остановки КМ1.

Остановка двигателя (KM1) – сигнал с кнопки СТОП (SB3), сигнал с концевого выключателя SQ1, сигнал с контакта КК*.

На сигналы с остальных элементов управления – нет реакции системы.

Закрытие ворот

Сигнал с кнопки SB2:

- отсчёт 3 сек. задержки времени перед запуском двигателя (KM2) – включение KM2;
- включение звукового сигнала НА длительностью одна секунда;
- сигнальная лампа HL моргает с частотой 1 Гц до остановки KM2.

Остановка двигателя (KM2) – сигнал с кнопки СТОП (SB3), сигнал с концевого выключателя SQ2, сигнал с контакта КК*.

На сигналы с остальных элементов управления – нет реакции системы.

* В аварийном режиме (срабатывание теплового реле КК), остановка двигателя, сигнальная лампа HL2 моргает, а звонок НА звонит с частотой 2 Гц.

Автоматическая дверь.

Элементы управления автоматической дверью:

SB1 – Внешний датчик

SB2 – Внутренний датчик

SB3 – Кнопка смены режима «День», «Ночь»

SQ1 – Концевой выключатель (открытые двери)

SQ2 – Концевой выключатель (закрытые двери)

KM1 (Q1) – работа двигателя на открытие двери

KM2 (Q2) — работа двигателя на закрытие двери

HL1 (Q3) — сигнализация ожидания закрытия двери, мигает $f=1$ Гц,

HL2 (Q4) – сигнализация режима «Ночь» $f=2$ Гц

Система управления автоматической дверью работает в двух режимах «День» с 08:00 до 21:00 и «Ночь» с 21:00 до 08:00, режимы переключаются: 1- автоматически с использованием реального времени, программируемого реле, 2- вручную с помощью кнопки SB3, при этом кнопка SB3 имеет приоритет.

Режим «День»

При поступлении сигнала с внешнего SB1 или внутреннего датчика SB2, дверь должна начать движение на открытие двери KM1. Открытие двери прекращается сигналом с концевого выключателя SQ1. При поступлении сигнала с SQ1, начинается отсчет времени ($t=10$ сек., сигнальная лампа HL1 мигает с частотой 1Гц) по истечении которого, начинается движение на закрытие двери KM2. Закрытие двери прекращается сигналом с концевого выключателя SQ2.

Если во время отсчета времени t поступает сигнал с внешнего SB1 или внутреннего датчика SB2, время t до начала закрытия двери отсчитывается заново.

Если во время закрытия двери поступает сигнал с внешнего SB1 или внутреннего датчика SB2, дверь начинает движение на открытие KM1.

Режим «Ночь».

Сигнальная лампа HL2 мигает с частотой 2 Гц.

На поступление сигнала с внешнего датчика SB1, система не реагирует.

При поступлении сигнала с внутреннего датчика SB2, дверь должна начать движение на открытие двери KM1. Открытие двери прекращается сигналом с концевого выключателя SQ1. При поступлении сигнала с SQ1, начинается отсчет времени ($t=5$ сек., сигнальная лампа HL1 мигает с частотой 1Гц) по истечении которого, начинается движение на закрытие двери KM2. Закрытие двери прекращается сигналом с концевого выключателя SQ2.

Если во время отсчета времени t поступает сигнал с внутреннего датчика SB2, время t до начала закрытия двери отсчитывается заново.

Если во время закрытия двери поступает сигнал с внутреннего датчика SB2, дверь начинает движение на открытие KM1.

Насосная станция.

Насосная станция представляет собой резервуар с условной жидкостью и тремя насосами, работающими на откачку.

Управление насосной станцией осуществляется кнопками: "Пуск", "Стоп", "Экстренная откачка" и датчиками верхнего и нижнего уровня.

Три сигнальные лампы имитирующие:

Q1 - работа 1-го двигателя;

Q2 - работа 2-го двигателя;

Q3 - работа 3-го двигателя.

Четвертая сигнальная лампа Q4 сигнализирует о режиме работы системы:

- лампа мигает с частотой 0,5Гц – режим «Ожидание» (резервуар пуст, датчик нижнего уровня подает сигнал, двигатели не работают);
- лампа включена – режим «Штатный»;
- лампа мигает с частотой 1 Гц – режим «Турбо»;
- лампа мигает с частотой 2 Гц – «Экстренная откачка»;
- лампа включена – «Неисправность датчиков».

Система может работать в четырёх режимах: «Ожидание», «Штатный», «Турбо», «Экстренная откачка».

Управление режимами работы насосной станции осуществляется путём использования кнопочных выключателей и датчиков верхнего и нижнего уровня.

Сигнал получаемый системой с датчика верхнего уровня сигнализирует о том, что резервуар заполнен, сигнал с датчика нижнего уровня – резервуар пуст.

При одновременном поступлении сигналов с датчика «Верхнего уровня» и датчика «Нижнего уровня» сигнальная лампа Q4 включена.

Запуск системы начинается с кратковременного нажатия на кнопку «Пуск», остановка системы осуществляется кнопкой «Стоп».

Режим «Штатный»

Датчики «Верхнего» и «Нижнего» уровня не подают сигнал системе. В этом режиме двигатели работают поочерёдно с заданным интервалом t в следующей циклической последовательности:

Q1 - двигатель, Q2 - двигатель, Q3 - двигатель, Q1 - двигатель, Q2 ... и т.д. сигнальная лампа Q4 включена.

При поступлении сигнала с датчика «Нижнего уровня», двигатели отключаются, сигнальная лампа Q4 мигает с частотой 0,5Гц. При пропадании сигнала – система переходит обратно в режим «Штатный». При поступлении сигнала с датчика «Верхнего уровня» включается режим «Турбо»

Режим «Турбо».

В этом режиме двигатели работают парами с заданным интервалом t в следующей циклической последовательности: Q1 - двигатель + Q2 - двигатель, Q2 - двигатель + Q3 - двигатель, Q3 - двигатель + Q1 - двигатель, Q1 - двигатель + Q2 - двигатель ... и т.д., сигнальная лампа Q4 мигает с частотой 1Гц. При пропадании сигнала с датчика «Верхнего уровня», система переходит в режим «Штатный».

Режим «Экстренная откачка»

Режим активируется нажатием кнопки «Экстренная откачка». В этом режиме все три насоса включены независимо от сигналов датчиков "Верхнего" или "Нижнего" уровня. Сигнальная лампа Q4 мигает с частотой 2Гц. Режим деактивируется отпусканием кнопки «Экстренная откачка» и система переходит в режим, соответствующий сигналам с датчиков "Штатный" или "Турбо".

Подъемник грузов.

Элементы управления и нагрузки.:

- Датчик «Верхнего положения» SQ1;
- Датчик «Нижнего положения» SQ2;
- Кнопка «3 этаж» SB1;
- Кнопка «2 этаж» SB2;
- Кнопка «1 этаж» SB3;
- Сигнальная лампа «Напряжение» HL1;
- Сигнальная лампа «Неисправность» HL2;
- Сигнальная лампа «Движение» HL3;
- Звонок НА;

- Тепловое реле КК;
- КМ1 – движение вверх;
- КМ2 – движение вниз.

Описание работы подъемника.

Работу подъемника обеспечивает 3-х фазный асинхронный двигатель. Вращение двигателя в прямом направлении, соответствует движению подъемника «Вверх», вращение двигателя в обратном направлении, соответствует движению подъемника «Вниз».

Управление подъёмником осуществляется путем использования кнопочных выключателей с самовозвратом, расположенных на пульте управления и двух концевых выключателей.

Кнопка «1 этаж» должна опускать подъёмник на 1-ый этаж, кнопка «2 этаж» должна поднимать/опускать подъёмник на 2-ой этаж, кнопка «3 этаж» должна поднимать подъёмник на 3-ий этаж.

Время подъема/опускания подъёмника на один этаж равно 5 секундам, время подъема/опускания подъёмника на два этажа равно 10 секундам.

Опускание подъёмника на 1-й этаж должно происходить по времени или до поступления сигнала с датчика «Нижнего положения».

Подъем / опускание подъёмника на второй этаж должно происходить по времени.

Подъем подъёмника на 3-й этаж должно происходить по времени или до срабатывания датчика «Верхнего положения».

Сигнал с датчика «Нижнего положения» сигнализирует о том, что подъемник находится на 1 этаже. Нажатие кнопки «1 этаж» не должно вызывать реакции системы.

Сигнал с датчика «Верхнего положения» сигнализирует о том, что подъемник находится на 3 этаже. Нажатие кнопки «3 этаж» не должно вызывать реакции системы.

Отсутствие сигналов с датчиков «Верхнего положения» и «Нижнего положения» сигнализирует о том, что подъемник находится на 2 этаже. Нажатие кнопки «2 этаж» не должно вызывать реакции системы.

Во время опускания подъемника, поступление сигнала с датчика «Верхнего положения» не должно вызывать реакции системы.

Во время подъема подъемника, поступление сигнала с датчика «Нижнего положения» не должно вызывать реакции системы.

Во время движения в любом направлении нажатие кнопок SB1, SB2, SB3 не должно вызывать реакции системы.

События подтверждаются / сопровождаются световой сигнализацией. При подаче напряжения на цепь управления лампа HL1 должна включиться.

При движении подъемника в любом направлении, сигнальная лампа HL3 должна мигать с частотой 1Гц. При отсутствии движения сигнальная лампа HL3 должна быть выключена.

При поступлении сигнала с теплового реле КК или одновременном наличии сигнала с датчиков «Нижнего положения» и «Верхнего положения», вращение двигателя должно прекратиться, лампа HL2 должна мигать, а звонок звонить (частота 2 Гц).

III. Критерии оценки

Номер функции в алгоритме	Критерии оценивания	Количество баллов
1	Функция выполняется верно и в полном объеме	1
2	Функция выполняется верно и в полном объеме	1
3	Функция выполняется верно и в полном объеме	1
4	Функция выполняется верно и в полном объеме	1
5	Функция выполняется верно и в полном объеме	1
6	Функция выполняется верно и в полном объеме	1
7	Функция выполняется верно и в полном объеме	1
8	Функция выполняется верно и в полном объеме	1
9	Функция выполняется верно и в полном объеме	1
10	Функция выполняется верно и в полном объеме	1
Оценки: «5» – 8-10 баллов «4» – 6-7 баллов «3» – 5 баллов «2» – менее 5 баллов		