

Конкурсное задание



Компетенция

«18 Электромонтаж»

«Электромонтажные работы»

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Введение
2. Формы участия в конкурсе
3. Задание для конкурса
4. Модули задания и необходимое время
5. Критерии оценки
6. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 6,5 ч.

Разработано экспертами WSR:
Певин М.А.
Суровцев В.П.

Версия 1-07

Изменено 05.04.2017 _____ Козлов А.В.

ВВЕДЕНИЕ

1.1. Название и описание профессиональной компетенции.

1.1.1 Название профессиональной компетенции: Электромонтаж.

1.1.2. Описание профессиональной компетенции.

Профессиональный электрик обеспечивает безопасное и надежное снабжение электроэнергией, выполняя всю работу в соответствии с действующими сводами правил. Работа электрика включает в себя сборку, установку, тестирование и техническое обслуживание электрической проводки, оборудования, устройств, аппаратов и арматуры. Электрик также должен диагностировать и устранять неисправности систем, аппаратов и компонентов. Современный электрик должен уметь программировать и сдавать в эксплуатацию системы автоматизации домов и зданий.

1.2. Область применения

1.2.1. Каждый Эксперт и Участник обязан ознакомиться с данным Конкурсным заданием.

1.3. Сопроводительная документация

1.3.1. Поскольку данное Конкурсное задание (КЗ) содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей профессиональной компетенции, его необходимо использовать совместно со следующими документами:

- Техническое описание. Электромонтажные работы;
- Регламент проведения Регионального конкурса профессионального мастерства среди мастеров производственного обучения по методике WorldSkills;
- Правила техники безопасности и санитарные нормы;
- Приложения.

1. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Индивидуальный конкурс.

2. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Содержанием конкурсного задания являются Электромонтажные работы. Участники соревнований получают пакет документов (инструкции, монтажные и принципиальные электрические схемы, которые предусмотрены заданием) утверждённые собранием экспертов перед началом соревнований. Конкурсное задание может иметь несколько модулей, выполняемых по согласованным графикам.

Конкурс включает в себя монтаж схемы силовой части и монтаж схемы управления электрооборудования, а также выполнение наладочных работ после

проверки смонтированной схемы участником.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модулей, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник может быть отстранен от конкурса.

Время и детали конкурсного задания в зависимости от конкурсных условий могут быть изменены членами жюри.

Оценка производится после выполнения всех модулей.

3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.

1. Монтаж проволочных лотков
2. Монтаж щитов: ЩУР, ЩУ
3. Монтаж кабеленесущих систем
 - a. Гофрированных труб и муфт
4. Монтаж электрооборудования и прокладка проводников.
 - a. Монтаж конечных выключателей
 - b. Монтаж розетки и вилки
 - c. Монтаж кнопочного поста
 - d. Монтаж элементов управления и сигнализации ЩУ
5. Коммутация ЩУР
6. Коммутация ЩУ
7. Монтаж крышек

Порядок выполнения работ может быть изменен Экспертами, при этом данное решение должно быть занесено в Протокол.

4. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование модуля	Рабочее время	Время на задание
1	Модуль 1.1: Монтаж электрооборудования промышленных зданий с использованием традиционных технологий.	С1 08.30-12.00 С1 12.45-15.15	6 часов
2	Модуль 1.2: Программирование OWEN	С1 15.30-16.30	0,5 час

К программированию допускаются только те участники, которые выполнили монтаж электроустановки ЩУ, имитирующий технологический процесс «Управление подъёмно-секционными воротами», с использованием программируемого реле OWEN в полном объеме и проверили схему на работоспособность электроустановки и электробезопасность.

Модуль 1: Монтаж в промышленной и гражданской отрасли

Участнику необходимо выполнить монтаж кабеленесущих систем (проволочные лотки), монтаж, комплектацию и коммутацию ЩУР, руководствуясь монтажной и электрической схемами электроустановки (приложение к Конкурсному заданию).

Монтаж электроустановки ЩУ, имитирующий технологический процесс "Управление подъёмно-секционными воротами", с использованием программируемого реле OWEN.

Участнику необходимо выполнить монтаж, коммутацию и программирование щита управления двигателем гаражных ворот (ЩУ), руководствуясь только алгоритмом и монтажной схемой электроустановки (приложение к Конкурсному заданию). Программирование алгоритма управления выполняется в специально отведенное время Модуля 1.2 при условии принятого экспертами отчета проверки схемы (Участники могут приглашаться по списку или выполнить программирование на рабочем месте).

Участнику необходимо:

- для коммутации силовой части необходимо применить проводники сечением $2,5 \text{ мм}^2$ (используются гибкие и жесткие проводники) с соблюдением цветовой гаммы согласно Правил устройства электроустановок (ПУЭ), а для коммутации части управления применить проводники сечением $1,5 \text{ мм}^2$ также с соблюдением цветовой гаммы;
- создать алгоритм управления контроллером с помощью программного обеспечения OWEN Logic.

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

Алгоритм работы.

При включении QF4 подается напряжение на силовые контакты KM1, KM2 и контакты QF5. QF4 выполняет функции вводного автоматического выключателя, QF5 устанавливается на часть управления технологическим процессом "Управление подъёмно-секционными воротами".

Движение "Вверх".

Кратковременное нажатие кнопки SB2 или SB5 начинается:

- отсчёт пятисекундной задержки времени на запуск двигателя;

- включается звуковой сигнал (НА) и длится 1 секунду;
- одновременно с запуском двигателя, лампы HL3 и HL6 непрерывно светятся, сигнализируя о движении ворот «Вверх», а лампы HL7 и HL4 моргают с частотой - 1 Гц;

Повторное нажатие кнопок SB2, SB5 SB4, SB7 и концевого выключателя SQ2 не вызывает реакции системы.

Движение "Вниз".

Кратковременное нажатие кнопки SB4 или SB7 начинается:

- отсчёт пятисекундной задержки времени на запуск двигателя;
- включается звуковой сигнал (НА) и длится 1 секунду;
- одновременно с запуском двигателя, лампы HL5 и HL8 непрерывно светятся, сигнализируя о движении ворот «Вниз», а лампы HL7 и HL4 моргают с частотой - 1 Гц;

Повторное нажатие кнопок SB2, SB5 SB4, SB7 и концевого выключателя SQ1 не вызывает реакции системы.

Остановка.

Остановка двигателя после включения «вверх» или «вниз» производится:

- а) Нажатием кнопки «Стоп» - SB3, SB6
- б) Нажатием кнопки «Аварийный стоп» - SB1
- в) Воздействием на концевые выключатели, при движении «вверх» - SQ1 (SQ2 – не вызывает реакции системы), при движении «вниз» - SQ2 (SQ1 – не вызывает реакции системы).

Система должна быть защищена от одновременного срабатывания катушек KM1 и KM2, механически и программно.

В аварийном режиме (*кнопка "Тест" срабатывание теплового реле КК*), цепь управления разрывается и включается сигнальная лампа HL2 ("Перегрузка").

Отчет проверки схемы.

Для подачи напряжения на электроустановку, участник должен подготовить отчет включающий в себя описание всех точек, подлежащих обязательному заземлению и протокол проверки сопротивления изоляции.

Для подачи напряжения участник с помощью специального прибора должен продемонстрировать наличие металlosвязи между элементами, требующими заземления.

Сопротивление изоляции. Испытания проводятся мегомметром при напряжении 500В постоянного тока не менее 20 секунд.

На вводном автоматическом выключателе QF1 между фазами L1, L2, L3, N, PE согласно протоколу. Автоматические выключатели необходимо поставить в следующие положения: QF1, QF2, QF3 - включены, остальные – выключены.

Полученные значения заносятся "Отчёт проверки схемы".

Металлосвязь. Необходимо описать все точки, в которых такая связь должна быть, в формате ХР:РЕ – ЩУР:РЕ; ЩУР:РЕ – ЩУР:КОРПУС; ЩУР:КОРПУС – ЩУР:ДВЕРЦА и т.д. После описания всех точек, с помощью мультиметра, продемонстрировать наличие таких связей.

По окончании измерений участник ставит подпись, сдает отчет экспертам для подписи и может проверить работоспособность электроустановки, подав напряжение.

Перед подачей напряжения, на электроустановке должны быть закрыты все защитные крышки кабеленесущих систем и НКУ.

Любая перекоммутация на этом этапе запрещена, если участник не попросил вторую попытку на доработку модулей. При использовании второй попытки необходимо сдать отчет проверки схемы еще раз.

Модуль 1 считается выполненными при условии заполненного и подписанного отчета проверки схемы до окончания времени на работу по модулю, устного доклада участника об окончании работ и программирования реле **OWEN** (после сдачи отчета).

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) таблица 2. Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 85.

Таблица 2.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Мнение судей (Judgment)	Объективная	Общая
A	Безопасность (электрическая и личная)	0	5	5
B	Ввод в эксплуатацию	0	18,5	18,5
C	Разработка схемы	0	8,5	8,5
D	Проверка соответствия размеров	0	5	5
E	Монтаж оборудования и кабеленесущих систем. Измерения.	3	8	11
F	Проводники и подключения	4	8	12
G	Поиск неисправностей	0	0	0
Итого =		7	53	60

Субъективные оценки - Не применимо.

6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ЗАДАНИЮ

1. Приложение 1. Отчет проверки схемы
2. Приложение 2. Комплектация ЩУР
3. Приложение 3 Электрическая однолинейная схема ЩУР
4. Приложение 4 Комплектация ЩУ
5. Приложение 5 Комплектация ЩУ
6. Приложение 6 Комплектация ЩУ
7. Приложение 7 Монтажная схема установки Вид А.

Отчет проверки схемы.

<p>Номер рабочего места / ФИО</p>	<p>_____ / _____</p>
<p>1. Сопротивление изоляции</p>	<p>ЩУР U = _____</p> <p>1. Риз (____ : ____) = _____ 2. Риз (____ : ____) = _____ 3. Риз (____ : ____) = _____ 4. Риз (____ : ____) = _____ 5. Риз (____ : ____) = _____ 6. Риз (____ : ____) = _____ 7. Риз (____ : ____) = _____ 8. Риз (____ : ____) = _____ 9. Риз (____ : ____) = _____ 10. Риз (____ : ____) = _____</p>
<p>2. Металлосвязь</p>	

Настоящим подтверждаю, что электроустановка готова к подаче напряжения. Сопротивление изоляции проводников соответствует требованиям безопасности. Проводники подключены в соответствии с монтажными и принципиальными схемами. Отсутствует короткое замыкание, открытые токопроводящие линии заземлены.

Подпись участника _____

Подпись эксперта _____

Подпись эксперта _____

Подпись эксперта _____