**Задание вузовского чемпионата**

**Компетенция**

**«18 Электромонтаж»**

Задание включает в себя следующие разделы:

1. Введение
2. Задание для чемпионата
3. Модули задания и необходимое время
4. Критерии оценки
5. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 8 ч.

Разработано экспертами WSR :

Певин М.А.

Суровцев В.П.

**Версия 1-01**

*Изменено и согласовано 12.01.2017г.*

## 1. 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 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 заданием.

1.3. Сопроводительная документация.

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

• «WorldSkills Russia», Техническое описание. Электромонтаж;

• «WorldSkills Russia», Правила проведения чемпионата.

• Правила техники безопасности и санитарные нормы.

##

## 2. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЧЕМПИОНАТА

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

Задание включает в себя монтаж схемы силового и осветительного электрооборудования и 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.

Оценка производится после выполнения всех модулей.

## 3. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модуля | Время на выполнение задания |
| 1 | Модуль 1: Монтаж, коммутация, ЩО. | 7 часов |
| 2 | Модуль 2: Поиск неисправностей | 1 час |
| 3 | Модуль 3: Программирование | 1 час |

**Модуль 1: Монтаж, коммутация, ЩО.**

 **Стенд управления освещением.**

Участнику необходимо выполнить монтаж стенда управления освещениемвключающего в себя кабеленесущие системы, электроустановочное оборудование, руководствуясь монтажными схемами, а также выполнить монтаж и коммутацию НКУ, согласно принципиальной схемы.

Для реле необходимо выставить следующие временные интервалы:

КТ1 – 5 секунд; КТ2 – 60 секунд.

**Отчёт проверки схемы.**

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

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

Сопротивление изоляции. Требуется провести испытание питающей линии от XP до QF1. Испытания проводятся мегомметром напряжением 500В постоянного тока.

На вводном автоматическом выключателе QF1 между L1,L2,L3,N,PE согласно протоколу. Автоматический выключать QF1 необходимо установить в положение – выключен. Полученные значения заносятся в "Отчёт проверки схемы".

Металлосвязь. В отчете необходимо описать все точки, в которых такая связь должна быть.

По окончании проверки участник ставит подпись в отчёте и сообщает о готовности экспертам. Эксперт фиксирует время готовности в отчёте. Проверку отчёта проводит назначенная группа экспертов.

Подача напряжения осуществляется только на электроустановку соответствующую безопасности.

После подачи напряжения, участник проверяет корректность работы электроустановки. Любая перекоммутация на этом этапе запрещена.

 Участник имеет право воспользоваться второй и третьей попытками на доработку / перекоммутацию модулей. Перекоммутация автоматически приравнивается к использованию "второй / третьей попытки".

**Модуль 2: Поиск неисправностей.**

Участнику необходимо выполнить поиск неисправностей, внесенных в установку экспертами, отметить их на схеме и кратко описать.

**Требования к Модулю 2:**

Стенд может иметь следующие неисправности:

- одну неправильную полярность;

- одну визуальную неисправность;

- неправильная настройка таймера;

- неправильные настройки перегрузки;

- короткое замыкание;

- разрыв цепи;

|  |  |
| --- | --- |
|  | Короткое замыканиеРазрыв цепиНизкое сопротивление изоляцииНеправильные настройки (таймер/перегрузка)Визуальная неисправностьПолярность/чередование фазСоединение с высоким сопротивлением |

Для выполнения требований данного модуля, участникам необходимо принести с собой на конкурс собственные контрольные приборы. Приборы должны соответствовать требованиям Принимающей страны в области техники безопасности.

**Модуль 3: Программирование.**

Участнику необходимо выполнить программирование алгоритма управления контроллера ОВЕН ПР-110 в щите управления двигателем гаражных ворот (ЩУ).

Участнику необходимо:

- создать алгоритм управления контроллером с помощью программного обеспечения OWENlogic.

Описание. 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.

Алгоритм работы

Движение "Вверх".

1. После нажатия на кнопки SB2 или SB5 начинается:

- отсчёт трёхсекундной задержки времени на запуск двигателя;

- включается звуковой сигнал и длится одну секунду.

- Начнут моргать с частотой 2 Гц лампы HL7 и HL4

- Лампы HL3 и HL6 непрерывно сигнализируют о движении двигателя «вверх».

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

Движение "Вниз".

1. После нажатия на кнопки SB4 или SB7 начинается:

- отсчёт трёхсекундной задержки времени на запуск двигателя;

- включается звуковой сигнал и длится одну секунду.

- Начнут моргать с частотой 2 Гц лампы HL7 и HL4

- Лампы HL5 и HL8 непрерывно сигнализируют о движении двигателя «вверх».

 Дальнейшее нажатие кнопок SB2, SB5 SB4, SB7и концевого выключателя SQ1не вызывает реакции системы.

1. 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).

При срабатывании концевого выключателя SQ1 двигатель может быть запущен только «вниз» или остановлен. При срабатывании концевого выключателя SQ2 двигатель может быть запущен только «вверх» или остановлен.

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

## 4. Критерии оценки

В таблице приведены критерии оценки и количество начисляемых баллов. Общее количество баллов задания по всем критериям оценки составляет: 60.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел | Критерий | Оценки |
| Мнение судей | Объективная | Общая |
| А | Безопасность (электрическая и личная) |  | 4 | 4 |
| В | Ввод в эксплуатацию и работа схемы |  | 16 | 16 |
| С | Разработка схемы |  | 6 | 6 |
| D | Размеры |  | 2,5 | 2,5 |
| Е | Монтаж оборудования и кабеленесущих систем |  | 15 | 15 |
| F | Проводники и соединения |  | 5,5 | 5,5 |
| G | Поиск неисправностей |  | 5 | 5 |
| H | Программирование |  | 6 | 6 |
| Итого  |  | 60 | 60 |

Приложение 1.

**Отчет проверки схемы.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер рабочего места / ФИО** |  \_\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 1. Сопротивление изоляции | U = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1. Rиз ( \_\_\_\_:\_\_\_\_) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2. Rиз ( \_\_\_\_:\_\_\_\_) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_3. Rиз ( \_\_\_\_:\_\_\_\_) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4. Rиз ( \_\_\_\_:\_\_\_\_) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5. Rиз ( \_\_\_\_:\_\_\_\_) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_6. Rиз ( \_\_\_\_:\_\_\_\_) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_7. Rиз ( \_\_\_\_:\_\_\_\_) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_8. Rиз ( \_\_\_\_:\_\_\_\_) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_9. Rиз ( \_\_\_\_:\_\_\_\_) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_10. Rиз ( \_\_\_\_:\_\_\_\_) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 2. Металлосвязь |  |

**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 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**