**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: \_\_\_ ч.

Разработано экспертами WSR :

Певин М.А.

Суровцев В.П.

Мочалкин А.Ю.

Логвин А.А.

Калинин А.Ф.

Версия 1-10

Изменено 23.09.2019

## ВВЕДЕНИЕ

1.1. Название и описание профессиональной компетенции.

1.1.1 Название профессиональной компетенции: Электромонтаж.

1.1.2. Описание профессиональной компетенции.

Электромонтажник (электрик) работает в коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных отраслях. Существует прямая взаимосвязь между характером и качеством требований к конечному продукту и оплатой заказчика. Поэтому электрику необходимо выполнять свою работу профессионально, чтобы удовлетворять требованиям заказчика и тем самым развивать свою деятельность. Электромонтажные работы тесно связаны со строительной отраслью.

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 содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей профессиональной компетенции, его необходимо использовать совместно со следующими документами:

• «WorldSkills Russia», Техническое описание. Электромонтажные работы;

• «WorldSkills Russia», Правила проведения чемпионата

• Принимающая сторона – Правила техники безопасности и санитарные нормы.

## 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) утверждённые собранием экспертов перед началом соревнований. Конкурсное задание может иметь несколько модулей, выполняемых по согласованным графикам.

Конкурс 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 отстранён от конкурса.

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

Оценка может производится после выполнения всех модулей, а также по субкритериям.

## 3. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модуля | Рабочее время | Время на задание |
| 1 | Модуль 1: Монтаж в промышленной и гражданской отраслях. | С1 | 6 часов |
| 2 | Модуль 2: Программирование KNX | С1 | 30 мин |

**Модуль 1. Монтаж в промышленной и гражданской отраслях.**

Участнику необходимо выбрать оборудование, провода и кабели, выполнить монтаж кабеленесущих систем, распределительного щита, руководствуясь алгоритмами управления, описанием и схемами.

**Алгоритмы и монтажные схемы разрабатываются экспертным сообществом в день С-2.**

**Отчёт проверки схемы.**

Порядок проверки электроустановки перед подачей напряжения.

Окончанием выполнения работ считается сообщение участника аккредитованным экспертам. Эксперты фиксируют время окончания работ в отчёте. Участник имеет право сообщить об окончании работ досрочно. В этом случае остаток времени можно будет использовать во второй и третьей попытках. Возможность использования второй и третьей попытки предоставляется только участникам, завершившим выполнение задания раньше отведённого времени. Участник имеет право воспользоваться второй и третьей попытками при выполнении модуля 3 "Программирование". В этом случае время, отведённое на программирование не останавливается и не компенсируется.

Условия, которые необходимо выполнить перед тем, как сообщить об окончании выполнения работ:

* Убран инструмент, очищено рабочее место;
* Подготовлены измерительные приборы и приспособления для проведения испытаний и измерений;
* Закрыты крышки электрооборудования и кабеленесущих систем предусмотренные конструкцией;
* Нет открытых проводок, кроме предусмотренных заданием;
* Заполнен отчёт. Отчёт заполняется согласно шаблона (приложение 2);

Назначенная группа экспертов проводит проверку выполнения условий.

1. Проверка чистоты рабочего места по окончании работ, наличие повреждений и травм. Данные заносятся в оценочную ведомость.
2. Проверка подготовки разъёмов и приборов для проведения испытаний.
3. Проверка закрытия крышек электрооборудования и кабеленесущих систем. Отсутствие открытых проводок, кроме предусмотренных заданием. В случае не выполнения - не принимается, и участник может воспользоваться второй/третьей попытками.
4. Проверяется заполнение отчёта:
   1. Участник заполнил 100% полей – эксперты переходят к визуальному осмотру.
   2. Участник заполнил более 50% полей - эксперты указывают на незаполненные поля, заполняют их, фиксируют в оценочной ведомости (оформление отчёта – 0) и переходят к визуальному осмотру.
   3. Участник заполнил менее 50% полей - отчёт не принимается, и участник может воспользоваться второй/третьей попытками.

Визуальный осмотр. Перед проведением испытаний, эксперты проводят визуальный осмотр электроустановки с целью выявления явно выраженных ошибок, способных нанести вред оборудованию и безопасности окружающих. При обнаружении, проведение испытаний не производится до устранения, участник может воспользоваться второй/третьей попытками. В случае отсутствия ошибок, участник проводит измерения (сопротивление/наличие цепи заземления, сопротивления изоляции) и фиксирует полученные значения в отчёте. По окончании испытаний, эксперты заносят данные в оценочную ведомость.

Коммуникативные и межличностные навыки общения оценивается в процессе устного представления отчета. Участник должен четко понимать значение отчета, методику проведения испытаний и анализ результатов, в доступной и понятной форме донести содержание до экспертов. Участник может предложить свои варианты модернизации и инноваций.

Измерение сопротивления заземляющих проводников.

Участник, в присутствии экспертов, проводит измерения сопротивления заземляющих проводников/наличие цепи. Эксперты фиксируют полученные значения в отчёте. Полученные значения должны соответствовать нормативным документам. Подача напряжения осуществляется только на электроустановку, соответствующую безопасности.

Измерение сопротивления изоляции.

****Участник, в присутствии экспертов, должен провести измерения сопротивления изоляции фазных и нулевого проводников относительно заземляющего проводника. Для этого участник подготавливает разъёмы с соединёнными вместе проводниками L1+L2+L3+N и PE.

Подготовленные разъёмы соединяется с соответствующими разъёмами ЭУ. К полученным проводникам подключаются электроды мегомметра. Напряжение - 500В.

Необходимо провести следующие измерения:

1. Измерение Rиз вводного кабеля от XP до QF1.
2. Измерение Rиз всех остальных проводников. Все автоматические выключатели в положение - включено.
3. Измерение Rиз проводников от КМ до силового разъёма – 1 замер.

Полученные значения должны соответствовать нормативным документам. Подача напряжения осуществляется только на электроустановку, соответствующую безопасности.

**Модуль 3: Программирование.**

Участнику необходимо создать программу управления реле согласно конкурсного задания. Среда программирования – FBD.

## 4. Критерии оценки

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные).

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Критерий | Оценки | | |
| Мнение судей | Объективная | Общая |
| А | Безопасность (электрическая и личная) |  |  |  |
| В | Ввод в эксплуатацию и работа схемы |  |  |  |
| С | Разработка схемы |  |  |  |
| D | Размеры |  |  |  |
| Е | Монтаж оборудования и кабеленесущих систем |  |  |  |
| F | Проводники и соединения |  |  |  |
| H | Программирование |  |  |  |
| Итого = | |  |  |  |

**Приложение 2**

Участник

Рабочее место №

1. Визуальный осмотр:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование**  **электроустановок** | **Произведенные проверки на**  **соответствие требованиям НД** | **Вывод о соответствии**  **показателя НД** |
| Щит управления |  |  |
| Внешние электропроводки |  |  |
| Внешнее электрооборудование |  |  |

2. Проверка наличия непрерывности цепи и качества контактных соединений заземляющих и защитных проводников.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Адрес 1** | **Адрес 2** | **Rперх.измер.,Ом** | **Вывод о соответствии** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

3. Проверка сопротивления изоляции проводов, кабелей, обмоток электрических машин и аппаратов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование линии** | **Сопротивление изоляции, (МОм)** | | | | | | | | | |
| **А-В** | **В-С** | **А-С**  **(PEN)** | **A-N**  **(PEN)** | **B-N**  **(PEN)** | **C-N**  **(PEN)** | **A-PEN** | **B-PEN** | **C-PEN** | **N-PEN** |
| 1 |  | -- | -- | -- | -- | -- | -- |  |  |  |  |
| 2 |  | -- | -- | -- | -- | -- | -- |  |  |  |  |
| 3 |  | -- | -- | -- | -- | -- | -- |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Попытка** | **1** | **2** | **3** |
| **Фактическое время** | \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_\_ |
| **Оставшееся время** | \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Заключение экспертной комиссии** | | | |
| Подача напряжения | Программирование | Эксперты | |
|  |  | Фамилия. И.О. | Подпись |
| Время \_\_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_\_\_ | Время \_\_\_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_\_\_ |  |  |
|  |  |
|  |  |