

# Конкурсное задание



## Компетенция

### (Промышленная автоматика)

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

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

Количество часов на выполнение задания: 16 ч.

## 1. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Индивидуальный конкурс.

## 2. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Конкурсное задание включает в себя монтаж элементов систем автоматизации. Участники соревнований получают инструкцию, монтажные и принципиальные электрические схемы. Конкурсное задание имеет несколько модулей, выполняемых последовательно.

Требования данной сквозной компетенции включают знание основ электромонтажа и систем автоматизации, включая монтаж кабельнесущих систем, проводов и кабелей, устройств автоматизации. Проектировка схемы и ее параметров. Поиск и устранение неисправностей в настройках и монтаже, также является частью конкурсного задания. Помимо прочего, участникам необходимо осуществить программирование логического реле согласно конкурсному заданию.

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.

Конкурсное задание должно выполняться помодульно. Оценка также происходит от модуля к модулю. Основное конкурсное задание разработано в модульном формате и включает в себя элементы монтажа, программирования контроллера, разработка принципиальной схемы и поиск/устранение неисправностей.

### 3. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице 1

Таблица 1.

Модуль	Наименование	Время выполнения	Соревновательный день	Место выполнения
А	Проектирование цепи	1 час	С1	Конкурсное место
В	Поиск неисправностей	1 час	С2	Стенд Поиск неисправностей
С	Механический монтаж средств автоматки	7 часов	С1	Конкурсное место
Д	Коммутация компонентов автоматки	4 часов	С2	Конкурсное место
Е	Пусконаладочные работы	30 минут	С2	Конкурсное место
Ф	Программирование	2 часа 30 минут	С2	Конкурсное место

#### Описание модулей

##### Модуль А. Проектирование цепи

Участник осуществлял проектирование схемы. Проект оценивается по: эффективности проектирования; правильной маркировке; аккуратности; соответствию "легенде" 70% баллов будет выставлено правильному функционированию.

##### Модуль В. Поиск неисправностей

1. Поиск неисправностей в электроустановке на отдельном рабочем месте
  - От конкурсанта требуется найти пять внесенных неисправностей в цепи управления и (или) питания.
  - Конкурсант получает принципиальную схему и может ознакомиться с работоспособной схемой перед началом поиска неисправностей.

- При помощи мультиметра конкурсант должен найти и правильно указать неисправности в предоставленной форме. Форма может состоять из принципиальной или функциональной схемы.
- Конкурсант должен указать тип неисправности и ее расположение.
- Все неисправности должны быть указаны на предоставленных документах.
- Поиск происходит последовательно, по одной неисправности за раз.
- Конкурсант всегда может вернуться к предыдущей неисправности в течение отведенного времени.
- Документы о неисправностях, заполненные конкурсантами, должны включать: имя конкурсанта, регион, номер рабочего места.

## 2. Модуль поиска неисправностей

- Каждый эксперт предлагает два варианта неисправностей, которые затем перемешиваются и вытягиваются в случайном порядке, если неисправности повторяются то случайный выбор продолжается до устранения совпадения.
- Схемы установки на которой будет происходить поиск неисправностей опубликовываются одновременно с основным заданием.
- Главный эксперт должен убедиться, что количество рабочих мест по поиску неисправностей хватит для того чтобы все конкурсанты успели пройти этот модуль.
- Неисправности в схему вносит независимый эксперт.
- Для всех конкурсантов неисправности одинаковы.
- Баллы начисляют за каждую найденную неисправность.

### Модуль С. Механический монтаж средств автоматки

Участник выполнял задание, состоящее из нижеперечисленных основных элементов: -разметка рабочей поверхности; -установка и монтаж элементов питания и управления, который включает: -сборку конструкционных компонентов; -установку панели управления и шкафа; -монтаж проводов и кабельных соединений. Установка и подключение наборного контроллера. Разделение питания, аналоговых и цифровых входов и выходов.

### Модуль D. Коммутация компонентов автоматки

Участник должен скомутировать элементы автоматки согласно предложенному заданию.

### Модуль F. Программирование

Участнику необходимо спараметрировать логическое реле согласно конкурсному заданию.

### **Отчет проверки схемы.**

После монтажа всех модулей участник должен выполнить проверку безопасности конкурсной установки.

#### 1. Выполнение пусконаладочных работ:

- Сопротивление изоляции между фазами, фазами и нейтралью, фазами и землей, а также нейтралью и землей. Сопротивление должно быть равно 1 МОм и выше, при испытании 500 В.
- Сопротивление цепи заземления — максимальное сопротивление между терминалом заземления и любой точкой на установке, не может быть выше 0,5 Ом.
- Отдельные нагрузки, используемые в конкурсных заданиях, не должны превышать 1 кВт. Общая нагрузка не должна превышать 2 кВт.
- Полярность сетевых розеток, если смотреть глядя на контакты, должна быть следующей:
  - однофазная — по часовой стрелке от заземляющего контакта: (L1-N);
  - трехфазная — по часовой стрелке от заземляющего контакта: (L1-L2-L3-N).
- Полярность переключателей и автоматических выключателей.
- Проверки напряжения — правильные значения напряжения должны измеряться между проводами в любой точке цепи.
- Правильное использование проводов и кабелей согласно спецификации.
- Ввод в эксплуатацию:
  - неисправности обнаружены и устранены;
  - испытание под напряжением проведено;
  - функционирование согласно легенде.

#### 4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (объективные и judgment) таблица 2. Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 100.

Таблица 2.

Раздел	Критерий	Оценки		
		judgment (если это применимо)	Объективная	Общая
A	Проектирование цепи	0	10,00	10,00
B	Поиск неисправностей	0	10,00	10,00
C	Механический монтаж средств автоматики	0	15,00	15,00
D	Подключение устройств	12,6	17,4	30,00
E	Пусконаладочные работы	0	5,00	5,00
F	Программирование (ручной режим)	0	10,00	10,00
G	Программирование (автоматический режим)	0	20,00	20,00
Итого =		12,6	87,4	100

**Субъективные оценки - Не применимо.**

## 5. ПРИЛОЖЕНИЯ К ЗАДАНИЮ

### 1. Приложение 1. Монтажные схемы;





