

	Технический департамент
	Конкурсное задание
	Электромонтаж

Главный эксперт		
Зам. Главного эксперта		
Технический эксперт		
Количество экспертов		
Количество участников		

Конкурсное задание

Регионального чемпионата «Абилимпикс»

Компетенция

«Электромонтаж»

«Электромонтажные работы»

Разработано:

Дата:

Старый скол

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Формы участия в конкурсе
2. Задание для конкурса
3. Модули задания и необходимое время
4. Приемосдаточные испытания
5. Критерии оценки
6. Приложения

1. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Организатором чемпионата является Министерство образования и науки РФ

2. ЗАДАНИЕ НА КОНКУРС

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 кабеленесущих систем (трубы, кабельные короба, лотки)
- Монтаж осветительных приборов
- Монтаж щита освещения
- Подключение и разводку кабельно-проводниковых линий
- Программирование логического программируемого реле (PLR)
- Пуско-наладочные работы
- Поиск неисправностей на электроустановке

Результат выполненного задания включает в себя итоговую оценку, которая состоит из аспектов. 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 производиться после выполнения всех модулей, а также по субкритериям.

3. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Задание состоит из нескольких модулей и выполняется в отведенное время.

№	Модуль	Время на выполнение
1	<p>Монтаж стенда управления асинхронного двигателя с переключением обмоток со звезды на треугольник с реле времени:</p> <p>Монтаж электроустановочного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Монтаж электроустановочного оборудования: • Кабеленесущих систем • Электроустановочных изделий • Электрические подключения <p>Монтаж щита управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установка оборудования • Электрические подключения <p>Приемо-сдаточные испытания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверка сопротивления изоляции • Проверка контура заземления • Проверка работы автоматических выключателей (без нагрузки) • Подача напряжения (тестовые включения) 	6 часов
2	<p>Программирование логического реле (выполняется для заранее подготовленного стенда):</p> <p>Вариант 1 Управление двумя насосами (по выбору работодателя)</p> <p>Вариант 2 Управление освещением (по выбору работодателя)</p> <p>Отладка работы алгоритма программы</p>	1 час
3	<p>Поиск неисправностей (выполняется на заранее подготовленном стенде)</p>	1 час
ИТОГО:		8 часов

Модуль 1 Монтаж стенда управления освещением.

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

Для реле необходимо выставить следующие временные интервалы:

КТ1 – 5 секунд;

Модуль 2 «Программирование»

Модуль включает создание программы для программируемого реле и демонстрацию работы оборудования по заданному алгоритму. Ниже приведены возможные варианты алгоритмы работы оборудования. Работодатель может выбрать один из вариантов или предложить свой. Участнику за отведённое время необходимо написать программу. Корректность работы программы демонстрируется на собранном заранее стенде.

Вариант 1 Алгоритм управления двумя насосами:

Нажать на кнопку S1 «ПУСК» включится насос 1 (M1)

При достижении воды верхнего уровня (концевой выключатель S5) насос 1 (M1) включается. При понижении уровня воды до нижнего уровня (концевой выключатель S6) автоматически выключается насос 1 (M1).

При достижении верхнего уровня (концевой выключатель S5) и удержания S5 в течении 5 секунд (уровень воды в баке не уменьшился) включается аварийный режим «ТУРБО» и включается насос 2 (M2). Остановка насосов произойдет при достижении воды нижнего уровня (концевой выключатель S6).

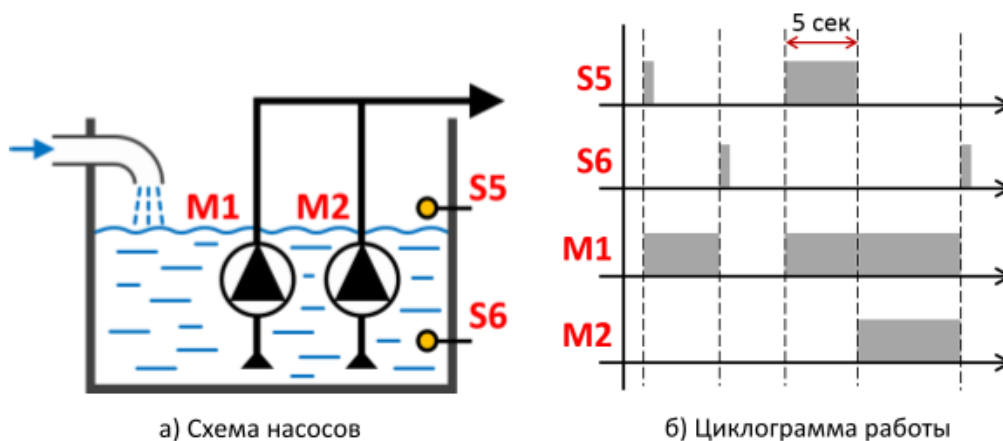


Рис.1 Насосная группа

Вариант 2 Алгоритм сцен освещения:

Сцена 1: При включении SB1 включается светильник EL1. При выключении SB1 светильник EL1 выключится через 5 секунд. И так в цикле.

Сцена 2: При нажатии кнопочного выключателя SB2 включается светильник EL2, при повторном нажатии SB2 включается светильник EL3, при последующем нажатии SB2 выключаются EL2 и EL3. И так в цикле.

Сцена 3: При нажатии SB3 увеличивается яркость светильников EL4 и EL5. При нажатии SB4 уменьшается яркость светильников EL4 и EL5.

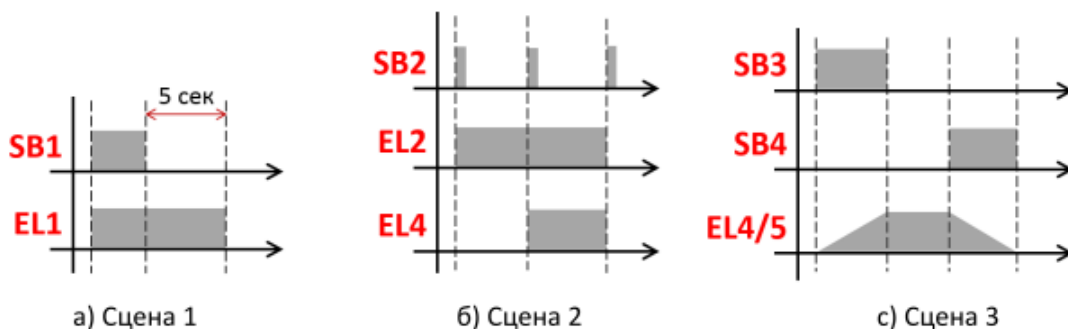


Рис.2 Циклограммы сцен работы светильников





Модуль 3 «Поиск неисправностей»

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

Электроустановка может содержать:

- Силовые цепи
- Цепи управления
- Осветительные цепи
- Розеточные группы

Виды и типы неисправностей

 short circuit	Короткое замыкание
 Open Circuit	Разрыв цепи
 Low Insulation Resistance	Низкое сопротивление изоляции
S Incorrect setting (timer/overload)	Неправильные настройки
V Value (incorrect component)	Визуальная неисправность
X Polarity / Phase Sequence	Полярность/чередование фаз
 High Resistance	Соединение с высоким сопротивлением

Для выполнения требований данного модуля, участникам необходимо использовать контрольные приборы. Приборы должны соответствовать требованиям в области техники безопасности.

4. ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ.

В целях обеспечения безопасности участников чемпионата и сохранности имущества, перед включением электроустановки в сеть, проводят приемо-сдаточные испытания по определенной программе.

Электрооборудование, вводимое в эксплуатацию, должно быть подвергнуто приемо-сдаточным испытаниям в соответствии с требованиями нормативных документов (ПУЭ, ПТЭЭП, ГОСТ). Приемо-сдаточные испытания рекомендуется проводить в нормальных условиях окружающей среды, указанных в государственных стандартах.

При проведении приемо-сдаточных испытаний электрооборудования, не охваченного настоящими нормами, следует руководствоваться инструкциями заводов-изготовителей.

Все измерения, испытания и опробования в соответствии с действующими нормативно-техническими документами, инструкциями заводов-изготовителей и

настоящими нормами, электрооборудованием смонтированного участником, непосредственно перед вводом электрооборудования в эксплуатацию, должны быть оформлены соответствующими актами и/или протоколами.

ПРОГРАММА ИСПЫТАНИЙ

№	Объект испытаний и проверок	Виды испытаний и проверок	Измеряемые (проверяем)	Методика испытаний
1	Электроустановка	Проверка соответствия нормативной документации	Документация по оценке соответствия электрооборудования, кабельной продукции и изделий для монтажа электроустановки	Внешний осмотр должен проводиться с целью определения: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Установленное электрооборудование соответствует требованиям обеспечения безопасности ▪ Правильно выбрано и установлено, согласно КЗ ▪ Не имеется видимого повреждения
2	Кабельные линии и проводники подходящие и отходящие от щитов	Измерение сопротивления изоляции проводов и кабелей	Сопротивление изоляции	Проверяется мегомметром 1000В при отключенных АВ и отключенных нагрузках. Мин. значение 0,5 МОм.
3	Аппаратура защиты от сверхтоков	Проверка работы АВ	Состояние работоспособности	Оценивается работоспособность электрооборудования, путем механического воздействия на органы управления и кнопок тестирования.

4	Заземленные устройства и защитные проводники	Проверка наличия цепи и качества контактных соединений заземляющих и защитных проводников.	Не должно быть обрывов цепей и неудовлетворительных контактов	Выполняется осмотром и проверкой наличия цепи при помощи измерительных приборов (не более 0,05 Ом)
---	----------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

Приемо-сдаточные испытания проводятся комиссией в составе двух экспертов и участника. В соответствии с ПТЭЭП, электроизмерения и испытания имеет право проводить специально подготовленный персонал, прошедший проверку знаний и имеющий соответствующую группу по электробезопасности (не ниже 3 группы до 1000В).

5. Критерии оценок

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные). Общее количество баллов задания/модуля 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		10	10
С	Выбор проводников		6	6
Д	Размеры		2,5	2,5
Е	Монтаж оборудования и кабеленесущих систем		15	15
Ф	Проводники и соединения		5,5	5,5
Г	Поиск неисправностей		7	7
Н	Программирование		10	10
Итого			60	60

6. ПРИЛОЖЕНИЯ:

А. Модуль 1. Комплект документов (монтажные и электрические схемы, спецификации) для модуля Монтаж стенда управления

Б. Модуль 2 и 3 Комплект документов (монтажные и электрические схемы, спецификации) для модуля Программирование и Поиск неисправности

В. Бланк Отчет проверки схемы

Г. Инфраструктурный лист

Д. Критерии оценок

Е. Инструкция по ТБ