



	Технический департамент
	Конкурсное задание
18	Электромонтаж

Главный эксперт		
Зам. Главного эксперта		
Технический эксперт		
Эксперт по CIS		
Количество экспертов		
Количество участников	12	

Конкурсное задание

Отраслевого чемпионата ГК ИЕК 2017

Компетенция

«18 Электромонтаж»

«Электромонтажные работы»

Разработано:

Экспертом WSR по компетенции «Электромонтаж»: Логвиным А.А.

Дата: 21 апреля 2017 г.

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 ассоциированный партнер Союза «Вордскиллз Россия» - Группа компаний ИЕК, российский производитель электротехнического оборудования. Чемпионат является официальным календарным мероприятием соревнований «Молодые профессионалы» (WorldSkills Hi-Tech).

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 учетно-распределительно щита
- 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	Монтаж оборудования: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кабеленесущих систем ▪ Осветительного оборудования ▪ Электроустановочных изделий ▪ Электрические подключения Монтаж учетно-распределительного щита: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Установка оборудования ▪ Электрические подключения 	15 часов
2	Приемо-сдаточные испытания: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверка сопротивления изоляции ▪ Проверка контура заземления ▪ Подача напряжения ▪ Проверка работы автоматических выключателей (без прогрузки) 	-
3	Программирование логического реле: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Управление двумя насосами ▪ Управление освещением Пуско-наладочные работы: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Отладка работы алгоритма программы ▪ Проверка работы оборудования 	2 часа
4	Поиск неисправностей	1 час
ИТОГО:		18 часов

Модуль «Программирование»

Модуль включает работу оборудования по заданному алгоритму.

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).

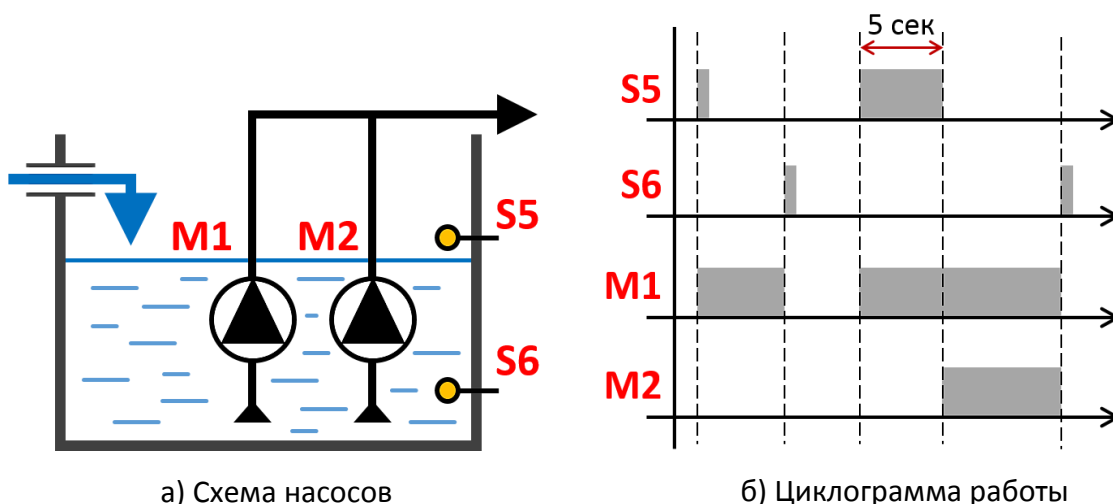


Рис.1 Насосная группа

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.

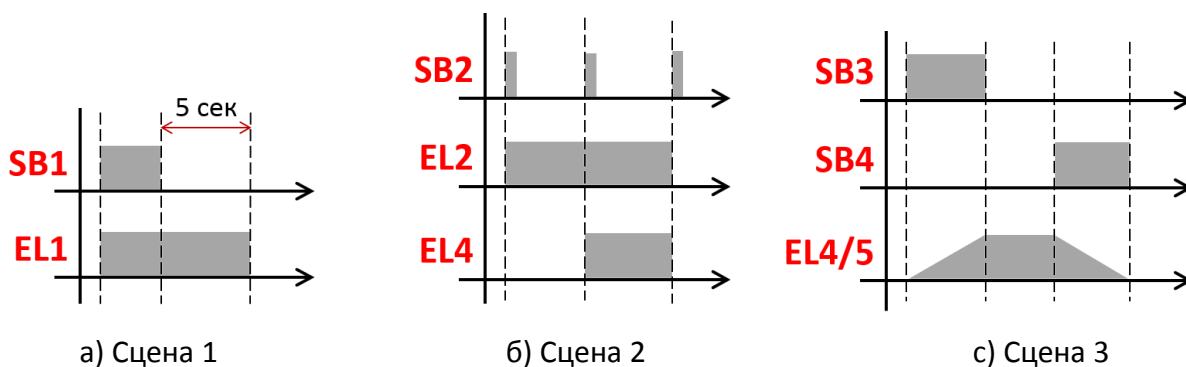


Рис.2 Циклограммы сцен работы светильников

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 (проверяемые) параметры	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. Модуль поиск неисправностей

Участнику необходимо выполнить поиск неисправностей, внесенных в установку членами жюри (экспертами), отметить их на схеме и кратко описать. Допускается выполнения модуля под безопасным сверхнизким напряжением (БСНН).

Электроустановка может содержать:

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

Виды и типы неисправностей

№	Знак неисправности	Тип неисправности
1		Перепутаны проводники
2		Обрыв цепи
3		Короткое замыкание (не эквипотенциальное)

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.

6. 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 100

Раздел	Критерий	Оценки		
		Мнение судей	Объективная	Общая
A	Техника безопасности		10	10
B	Ввод в эксплуатацию и работа схемы		25	25
C	Разработка схемы		10	10
D	Размеры		5	5
E	Монтаж оборудования и КНС		15	15
F	Проводники и соединения		15	15
G	Поиск неисправностей		10	10
H	Программирование		10	10
Итого:			100	100

7. ПРИЛОЖЕНИЯ:

- a. Схема электрическая принципиальная
- b. Монтажные чертежи (+ спецификация)
- c. Инфраструктурный лист
- d. Критерии оценок
- e. Плана проведения конкурсной части (SMP-план)
- f. План площадки
- g. Протоколы приемосдаточных испытаний
 - Протокол № 1 визуального осмотра
 - Протокол № 2 проверки сопротивления изоляции проводов, кабелей, обмоток электрических машин и аппаратов
 - Протокол № 3 проверки автоматических выключателей до 1000В
 - Протокол № 4 проверки сопротивлений заземлителей и заземляющих устройств
- h. Протоколы соревнований
 - Протокол распределения судейских ролей на чемпионате
 - Протокол об ознакомлении участников с конкурсной документацией, оборудованием и рабочими местами
 - Протокол об ознакомлении экспертов с актуализированным конкурсным заданием и критериями оценки (после внесения 30% изменений)
 - Протокол о жеребьевке по распределению конкурсных мест
 - Протокол о соответствии участников возрастному цензу
 - Протокол регистрации экспертов на конкурсной площадке
 - Протокол об ознакомлении с ведомостями оценки
 - Протокол об инструктаже по ТБ для экспертов на площадке
 - Протокол об инструктаже по ТБ для участников соревнований (по каждому дню)