

СОГЛАСОВАНО  
Координационный Совет  
работодателей

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 2018 года

УТВЕРЖДЕН  
Организационным  
комитетом по подготовке и  
проведению IV Московского  
областного чемпионата  
«Абилимпикс»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 года



СОГЛАСОВАНО  
Председатель МООО ВОИ  
Целиков Н.И.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 2018 года

СОГЛАСОВАНО  
Председатель МОО ВОС  
Коняев А.И.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 2018 года

СОГЛАСОВАНО  
Председатель МОРО ВОГ  
Семенова Е.С.  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 года

СОГЛАСОВАНО  
РОО «Клуб психиатров»  
Пастор О.Н.  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 года

IV Московский областной чемпионат «АБИЛИМПИКС»  
КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ  
по компетенции  
«Электромонтаж»

Главный эксперт по компетенции

\_\_\_\_\_  
/К.Ю. Целиков /  
«04» \_\_\_\_\_ 2018 года

Московская область, 2018 год

## 1. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Организатором конкурса является Министерство образования и науки РФ

## 2. ЗАДАНИЕ НА КОНКУРС

Содержанием конкурсного задания являются следующие элементы работы. Участники соревнований получают пакет документов (инструкции, монтажные и принципиальные электрические схемы) уже в виде готовых наборов для проведения соревнований. Конкурсное задание имеет следующие цели: выполнение работ по согласованному графику.

Конкурс включает в себя:

- Монтаж щита освещения
- Подключение и разводка кабелей по производственным линиям
- Программирование логического контроллера (PLC)   Пуско-наладочные работы
- Поиск неисправностей на электроустановке

Результат выполнения задания является частью итоговой оценки, которая состоит из аспектов. Основательные аспекты критериев оценки являются следующими: Оценки производятся как от оценки работ по модулям, так и от оценки процесса выполнения конкурсной работы. Если участники конкурса не полностью выполнили требования безопасности, подвешивается безопасное состояние объекта и производится оценка конкурсов, такой участник может быть отстранен от конкурса.

Время выполнения конкурсного задания зависит от конкурсных условий и может быть изменено членами жюри.

Оценка производится после выполнения всех модулей, а также по субъективным критериям.

## 3. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Задание состоит из нескольких модулей и выполняется в течение нескольких дней.

№	Модуль	Время на выполнение
1	Монтаж стенда управления освещением: Монтаж щита освещения: <ul style="list-style-type: none"><li>• Установка электроустановочного оборудования</li><li>• Электрическое подключение</li></ul> Применение точных испытаний: <ul style="list-style-type: none"><li>• Проверка сопротивления изоляции</li><li>• Проверка работы автоматических выключателей (без программирования)</li><li>• Подключение питания (тестовые включения)</li></ul>	4 часа
2	Программирование логического контроллера (выполняется для заранее подготовленного стенда): <ul style="list-style-type: none"><li>• Программирование алгоритма управления электроустановкой имитирующей технологический процесс "Управление подъемно-секционными воротами" в программе OwenLogic</li><li>• Отладка работы алгоритма программы</li></ul>	1 час
3	Поиск неисправностей (выполняется на заранее подготовленном стенде)	1 час
<b>ИТОГО:</b>	6 часов	

Модуль 1 Монтаж стенда управления освещением.

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

Для реле необходимо выставить следующие временные интервалы:

КТ1 – 5 секунд; КТ2 – 60 секунд

Модуль 2 «Программирование»

Программирование электроустановки ЩУ, имитирующий технологический процесс "Управление подъёмно-секционными воротами", с использованием программируемого реле.

На заготовленном стенде, участнику необходимо выполнить программирование щита управления двигателем (ЩУ), руководствуясь принципиальной схемой. Программирование алгоритма управления выполняется с помощью программного обеспечения OwenLogic на компьютере.

Участнику необходимо:

- создать алгоритм управления контроллером с помощью программного обеспечения OwenLogic.

Управление воротами осуществляется кнопочными выключателями, расположенными на пульте управления или кнопочными выключателями, расположенными на дверце ЩУ. События подтверждаются/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".*

Кратковременное нажатие кнопки SB2 "Вверх" вызывает следующие события:

- начинается отсчёт 2-хсекундной задержки времени на запуск двигателя;

- включается звуковой сигнал (НА) и длится 0,5 секунды;

- одновременно с запуском двигателя, лампа HL3 непрерывно светится, сигнализируя о движении ворот «Вверх», а лампа HL4 моргает с частотой - 2 Гц;

Нажатие кнопок SB2, SB4 и концевого выключателя SQ2 не вызывает реакции системы.

*Движение "Вниз".*

Кратковременное нажатие кнопки SB4 "Вниз" вызывает следующие события:

- начинается отсчёт 2-хсекундной задержки времени на запуск двигателя;

- включается звуковой сигнал (НА) и длится 0,5 секунды;

- одновременно с запуском двигателя, лампа HL5 непрерывно светится, сигнализируя о движении ворот «Вниз», а лампа HL4 моргает с частотой - 2 Гц;

Нажатие кнопок SB2, SB4 и концевого выключателя SQ1 не вызывает реакции системы.

*Остановка.*

Остановка двигателя производится:

а) Нажатием кнопки «Стоп» - SB3;

б) Нажатием кнопки «Аварийный стоп» - SB1;

в) Воздействием на концевые выключатели, при движении «вверх» - SQ1; при движении «вниз» - SQ2.

*Аварийный режим.*

Нажатие на кнопку "Тест" на тепловом реле КК, вызывает разрыв цепи управления и включает сигнальную лампу HL2 ("Перегрузка").

Защита от одновременного срабатывания катушек KM1 и KM2 должна быть предусмотрена в программе.

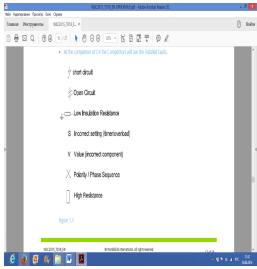
Модуль 3 «Поиск неисправностей»

Участники должны полностью описать поиск неисправностей, внесенных в систему участниками жюри (экспертами), отметить их на схеме и кратко описать.

Электростанции могут быть:

- Силовые цепи
- Цепи управления  Осветительные цепи  Резервные группы

Виды и типы неисправностей



Короткое замыкание

Разрыв цепи

Низкое сопротивление изоляции

Неправильные настройки

Визуальная неисправность

Полярность/чередование фаз

Соединение с высоким сопротивлением

Для выполнения работ в условиях, участником которых и можно использовать контрольные приборы. При выборе оборудования от ветвления требований в области их характеристик и безопасности.

#### 4. ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Целью обеспечения безопасности участников мероприятия и сохранения имущества, перед включением электростанции в сеть, проводится приемосдаточные испытания по определенным программам.

Электростанция, вводимая в эксплуатацию, должна быть подвергнута приемосдаточным испытаниям в соответствии с требованиями стандартов (ПУЭ, ПТЭЭП, ГОСТ). Приемосдаточные испытания проводятся в нормальных условиях окружающей среды, у заказчика в составе необходимых стандартах.

При проведении приемосдаточных испытаний электрооборудования, неохваченного настоящими нормами, следует руководствоваться инструкциями завода-изготовителя.

В соответствии с испытаниями в соответствии с действующими нормативно-техническими документами, инструкциями завода-изготовителя

настоящими нормами, электрооборудованием смонтированным 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	Электростанция	Проверка соответствия нормативной документации	Документация по цене соответствия электрооборудования, кабельной продукции изде для монтажа электроустановки	<p>Внешний осмотр должен проводиться с целью определения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Установлено ли электрооборудование в соответствии с требованиями безопасности</li> <li><input type="checkbox"/> Правильно ли выбрано и установлено, согласно КЗ</li> <li><input type="checkbox"/> Не имеется ли видимого повреждения</li> </ul>

2	Кабельные линии и пров одящие и от щ и т о в	Измерение сопротивления изоляции проводов и кабелей	Сопротивление изоляции	Проверяется мегомметром 1000В при отключенных нагрузках. Мин. значения $\epsilon 0,5 \text{ МОм}$ .
3	Аппараты от сверх токов	Проверка работы АВ	Состояние работоспособности	Оценивается работа после осмотра электрооборудования, путем механического воздействия на органы управления и кнопки с тирования.
4	Заземленные устройства и защитные проводники	Проверка наличия цепи качества контактных соединений и заземляющих защитных проводников.	Не должно быть обрывов цепей и неудовлетворительных контактов	Выполняется осмотр и проверка лично и с помощью измерительных приборов (не более $0,05 \text{ Ом}$ )

Приемосдаточные и испытательные провода должны комбинироваться в составе двух экземпляров участниками. 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 1000 В).

#### 5. Критерии и оценки

В данном разделе определены критерии оценки количества набранных баллов (субъективные и объективные). Общее количество баллов задания / модуля по сумме критериев составляет 60.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Мнение судей	Объективная	Общая
A	Безопасность (электрическая и личная)		4,5	4,5
B	Ввод в эксплуатацию и работа схемы		11	11
C	Разборка схемы		6	6
D	Монтаж оборудования и кабеленесущих систем		3	3
E	Проводники и соединения		4	4
F	Поиск неисправностей		10	10
G	Программирование		11,5	11,5
Итого			50	50

#### 6. ПРИЛОЖЕНИЯ:

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

B. Модуль 2. Комплект документов (монтажные и электрические схемы, спецификации) для модуля Программирование.

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

Г. Ин ф р а с т р у к т у р н ы й л и с т

Д . Б л а н к О т ч е т п р о в е р к и с х е м ы

Е . К р и т е р и и о ц е н о к

## ИНСТРУКЦИЯ

### по охране труда

#### по компетенции « Электромонтаж»

##### 1. Общие требования охраны труда.

1. К выполнению конкурсного задания по электромонтажным работам под руководством Экспертов Компетенции «Электромонтаж» IV Московского областного чемпионата «АБИЛИМПИКС» (в дальнейшем – Эксперты) допускаются лица, прошедшие инструктаж по охране труда, медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья для выполнения конкурсного задания.

2. Участники должны соблюдать правила поведения, расписание и график проведения конкурсного задания, установленные режимы труда и отдыха.

3. При выполнении электромонтажных и пусконаладочных работ готового электрооборудования возможно воздействие следующих опасных и вредных факторов:

- возможность поражения электрическим током (термические ожоги, электрический удар) при случайном прикосновении к неизолированным токоведущим частям электроустановки, находящимся под напряжением;

- возможность получения травматических повреждений при использовании неисправного или небрежном использовании исправного инструмента, а также при случайном прикосновении к движущимся или вращающимся деталям машин и механизмов;

- возможность возникновения пожара в результате нагрева токоведущих частей при перегрузке, неудовлетворительном электрическом контакте, а также в результате воздействия электрической дуги при коротком замыкании.

1. При выполнении конкурсного задания по электромонтажным работам должна применяться следующая спецодежда и индивидуальные средства защиты: костюм или халат хлопчатобумажный, закрытая обувь, головной убор, защитные перчатки, диэлектрические перчатки, диэлектрический коврик, указатель напряжения и инструмент с изолированными ручками, а также защитные очки в случае выполнения работ по механической обработке материалов.

2. В процессе работы Участники должны соблюдать правила ношения спецодежды, пользования индивидуальными и коллективными средствами защиты, соблюдать правила личной гигиены.

3. В помещении для выполнения электромонтажных работ должна быть медицинская аптечка с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств. В аптечке должны быть опись медикаментов и инструкция по оказанию первой помощи пострадавшим.

4. Участники обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения. Помещение для проведения конкурсных заданий снабжается порошковыми или углекислотными огнетушителями.

5. При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся Экспертам. При неисправности оборудования или инструмента - прекратить работу и сообщить об этом Экспертам.

6. Ответственность за несчастные случаи, происшедшие в помещении для проведения конкурсного задания, несут лица, как непосредственно нарушившие правила безопасной работы на электроустановках, так и лица административно-технического персонала, которые не обеспечили:

- выполнение организационно-технических мероприятий, предотвращающих возможность

возникновения несчастных случаев;

- соответствие рабочего места требованиям охраны труда;
- проведение обучения безопасным методам работы на электроустановках.

## 2. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы Участники должны выполнить следующее:

- 2.1. Внимательно изучить содержание и порядок проведения практического конкурсного задания, а также безопасные приемы его выполнения.
- 2.2. Надеть спецодежду, волосы тщательно заправить под головной убор.
- 2.3. Проверить состояние и исправность оборудования и инструмента. Металлические корпуса всех частей электроустановок, питающихся от электросети, должны быть надежно заземлены (занулены).
- 2.4. Подготовить необходимые для работы материалы, приспособления и разложить на свои места, убрать с рабочего стола все лишнее.
- 2.5. Подготовить к работе средства индивидуальной защиты, убедиться в их исправности.

## 3. Требования охраны труда во время работы.

- 3.1. Включать собранную схему на рабочем столе, стенде, отведенного для выполнения конкурсного задания разрешается только в присутствии и после проверки Экспертами.
- 3.2. При работе с электрическими схемами управление коммутационной аппаратурой электрического оборудования, находящегося под напряжением, производится только в присутствии Экспертов.
- 3.3. Собирать электрические схемы, производить в них переключения необходимо только при отсутствии напряжения. Источник питания следует подключать в последнюю очередь.
- 3.4. Электрические схемы необходимо собирать так, чтобы провода по возможности не перекрещивались, не были натянуты и не скручивались узлами или петлями.
- 3.5. Запрещается использовать при сборке схемы соединительные провода с поврежденными наконечниками или нарушенной изоляцией.
- 3.6. При работе с электрическими приборами и машинами необходимо следить, чтобы открытые части тела, одежда и волосы не касались вращающихся деталей машин и оголенных проводов.
- 3.7. При наличии в схеме движущихся или вращающихся механизмов и машин, предусматривающих выполнение как прямых, так и обратных движений или прямых и реверсивных вращений, запрещается включать кнопки дистанционного управления обратным движением или реверсивным вращением до полного прекращения движения механизма в прямом направлении.
- 3.8. Подача напряжения разрешается только при условии закрытых дверцах шкафов, крышек кабель каналов, распределительных коробок, кнопочных постов и т.п.
- 3.9. Для проверки наличия напряжения на схеме нужно пользоваться указателем напряжения или измерительным прибором. Располагать измерительные приборы и аппаратуру необходимо с учетом удобств наблюдения и управления, исключая возможность соприкосновения работающих с токоведущими частями.
- 3.10. Запрещается оставлять без надзора не выключенные электрические схемы и устройства.
- 3.11. Применение средств индивидуальной защиты:
  - при выполнении слесарных работ (пиление, сверление, обработка поверхностей, термообработка, кернение и т.п.) – защитные очки и перчатки;
  - при выполнении электромонтажных работ (работа шуруповертом с битами для закручивания саморезов и винтов, отрезка жил проводов и кабелей) – защитные очки, перчатки не обязательно.

- при выполнении электромонтажных работ, таких как разделка кабелей и проводов – защитные очки и перчатки.

3.12. Запрещается держать во рту крепежные элементы, биты и т.п.

3.13. При выполнении конкурсного задания участник не должен создавать помехи в работе другим участникам и экспертам.

3.14. Запрещается размещать инструмент снаружи и внутри шкафов и других элементах конструкций, а также на стремянке.

3.15. Запрещается сдувать и смахивать рукой стружку и другой мусор. Для этого использовать специальные средства с применением средств защиты – защитные очки и перчатки.

3.16. Запрещается иметь при себе любые средства связи.

3.17. Запрещается пользоваться любой документацией кроме предусмотренной конкурсным заданием.

3.18. Запрещается вставать на верхнюю ступень стремянки одновременно двумя ногами.

#### 4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

4.1. При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением (повышенном их нагреве, появления искрения, запаха гари, задымления и т.д.), участнику следует немедленно отключить источник электропитания и сообщить о случившемся Экспертам.

4.2. При возникновении пожара или задымления следует немедленно обесточить электрооборудование, принять меры к эвакуации людей, сообщить об этом Экспертам и в ближайшую пожарную часть. Приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения. Для тушения электрооборудования, находящегося под напряжением, следует применять только углекислотные и порошковые огнетушители, а также сухой песок или ковшу, нельзя в этом случае использовать пенные огнетушители или воду.

4.3. При несчастном случае или внезапном заболевании необходимо в первую очередь отключить питание электроустановки, сообщить о случившемся Экспертам, которые должны принять мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим, вызвать скорую медицинскую помощь, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

#### 5. Требования охраны труда по окончании работ.

После окончания работ каждый Участник обязан:

5.1. Отключить электрические приборы и устройства конкурсного задания от источника питания.

5.2. Привести в порядок рабочее место.

5.3. Уборку рабочего места выполнять с применением специальных средств и средств индивидуальной защиты – защитные очки и перчатки.

5.4. Снять спецодежду и тщательно вымыть руки с мылом.

Протокол инструктажа  
по охране труда и технике безопасности  
на рабочем месте эксперта

IV Московский областной чемпионат «АБИЛИМПИКС»-2018г.

по компетенции Электромонтаж

№ п/п	Ф.И.О. Эксперта	Дата рождения	Ф.И.О. инструктирующего	Подпись инструкти- рующего	Подпись инструкти- руемого
----------	--------------------	------------------	----------------------------	----------------------------------	----------------------------------





1.	Степлер с набором скоб	1 шт.	
1.	Скотч узкий	1 шт.	
1.	Аптечка	1 шт.	
1.	Скотч широкий прозрачный	1 шт.	
1.	Набор файлов	1 упаковка	
1.	Бумага А4	2 пачки	
1.	Одноразовые чашки (упаковка)	1 шт.	
1.	ПАТРОН E27Ф П-02 E27	12 шт.	Настенный карболитовый
1.	Корпус металлический ЩМП	2 шт.	ЩМП-6-0 36 УХЛ3 IP31 1200x750x300
1.	Корпус модульный пластиковый ЦРН-36	6 шт.	DEKraft 31014, 36 модулей
1.	Авт. выключатель	8 шт.	ВА47-29 3Р 16А 4,5кА х-ка С ИЭК
1.	Авт. выключатель	16 шт.	ВА47-29 1Р 6А 4,5кА х-ка С ИЭК
1.	Авт. выключатель	4 шт.	ВА47-29 3Р 6А 4,5кА х-ка С ИЭК
1.	Дифференциальный автомат	6 шт.	АВДТ32М С10 30мА
1.	Сигнальная лампа	6 шт.	ЛС-47М (красная) (матрица) ИЭК
1.	DIN рейка 125 см	2 шт.	125см, оцинкованная, 35x1250мм
1.	Шины на DIN-рейку	2 шт.	в корпусе (кросс-модуль)L+PEN 2x15 ИЭК
1.	Лампа AD-22DS	12 шт.	Красный матрица d22 мм BLS10-ADDS-024-K04
1.	Лампа AD-22DS	6 шт.	Желтый матрица d22 мм BLS10-ADDS-024-K05
1.	Лампа AD-22DS	8 шт.	Зеленый матрица d22 мм BLS10-ADDS-024-K06
1.	Лампа AD-22DS	6 шт.	Синий матрица d22 мм BLS10-ADDS-024-K07
1.	Аварийно-дополнительный контакт	2 шт.	ДК АК32-20 DMS11D-FA20
1.	Разъем PPM77/4 (RTF14F)	24 шт.	Для PЭК77/4 модульный RRP10D-RRV-4
1.	Блок контактный	2 шт.	1з для серии LAY5 ИЭК
1.	Кнопка	12 шт.	SB-7 «Пуск» d22 мм/240 В зеленая BBT40-SB7-K06

1.	Кнопка	6 шт.	SB-7 «Стоп» d22 мм/240 В красная ВВТ40-SB7-K04
1.	Кнопка управления аварийная	2 шт.	С фиксацией поворотная LAY5-BS542 «Грибок»
1.	Контактор модульный	6 шт.	KM20-20 AC 20A 2НО 230В ИЭК
1.	Контактор модульный	16 шт.	КМИ-10910 9А 24В/АС-3 1НО
1.	Реле времени	6 шт.	С задержкой на включение RV-01 (евроавтоматика)
1.	Реле времени	6 шт.	С задержкой на выключение РО-415 (евроавтоматика)
1.	Реле	6 шт.	Импульсное BIS-411 (евроавтоматика)
1.	Реле промежуточное РЭК 77/4	24 шт.	10А 24В АС, модульный RRP10-4-10-024А
1.	Реле РТИ-1307	4 шт.	Электротепловое 1.6- 2.5 А ИЭК
1.	Модуль расширения	6 шт.	Модуль расширения с 4 каналами аналогового входа (0/4..20мА). ONI
1.	Коммуникационный модуль	6 шт.	Модуль интерфейса расширения RS 485 ONI
1.	Ограничитель	36 шт.	На DIN-рейку(металл) ИЭК
1.	Зажим наборный	236 шт.	ЗНИ-4мм2 (JXB35А) серый ИЭК
1.	Зажим наборный	2 шт.	ЗНИ-4мм2 (JXB35А) синий ИЭК
1.	Зажим наборный	10 шт.	ЗНИ-4мм2 РЕ ИЭК
1.	Пластиковая заглушка	6 шт.	ЗНИ-4мм2 серый ИЭК
1.	Магистральный кабель-канал	6 м.	100х60 Праймер ИЭК
1.	Заглушка	2 шт.	Для кабель- канала 100х60 Праймер ИЭК
1.	Магистральный кабель-канал	4 м.	40х25 Элекор ИЭК
1.	Магистральный кабель-канал	12 м.	25х16 Элекор
1.	Труба гладкая жесткая	6 м.	ПВХ d16 ИЭК
1.	Труба гофрированная	6 м.	ПНД d 16 с зондом ИЭК
1.	Держатель с защёлкой	60 шт.	CF 16 ИЭК
1.	Коробка универсальная	18 шт.	КМКУ 88х88х44 "ЭЛЕКОР"
1.	Выключатель одноклавишный	6 шт.	10А, ВС10-1-0-КБ белый "Кварта", ИЭК

1.	Выключатель (кнопка)	6 шт.	Без фиксации 1-клав с сим. Звонок 10А 250В белый
1.	Розетка	6 шт.	Для скрытой установки«КВАРТА» IEK белый
1.	Розетка переносная	2 шт.	ССИ-213 серии MAGNUM16А-6ч/200-250В 2Р+РЕ IP44
1.	Розетка переносная	6 шт.	ССИ-215 серии MAGNUM
1.	Вилка Стационарная	6 шт.	ССИ-515 серии MAGNUM
1.	Вилка Стационарная	2 шт.	ССИ-513 серии MAGNUM16А-6ч/200-250В 2Р+РЕ IP44 PSN51-016-3
1.	Вентилятор	6 шт.	Типа Вентс 100 ВКОк
1.	Стикеры для маркировки	6 уп.	л. А4, 40шт/лист, 25х10х50, диам. 10мм
1.	Наконечник-гильза	6 уп.	Е1508 1,5мм2 с изолированным фланцем (красный) упак 100шт
1.	Наконечник-гильза	6 уп.	НГИ2 1,5-12 с изолированным фланцем (красный) ИЭК, упак 100шт
1.	Наконечник-гильза	6 уп.	Е2508 2,5мм2 с изолированным фланцем (синий) ИЭК, упак 100шт
1.	Наконечник-гильза	6 уп.	НГИ2 2,5-12 с изолированным фланцем (синий) ИЭК, упак 100шт
1.	Хомут	6 уп.	4,8х160мм нейлон черные ИЭК, упак 100шт
1.	Провод ПВЗ 1х2,5	24 м.	желто-зеленый, многопроволоч
1.	Провод ПВЗ 1х2,5	24 м.	синий, силовой
1.	Провод ПВЗ 1х2,5	36 м.	ПугВ2,5 (белый, черный...) фазный
1.	Провод ПВЗ 1х1,5	18 м.	ПугВ синий
1.	Провод ПВЗ 1х1,5	60 м.	(белый, черный...) фазный
1.	Провод ПВС 3х1,5	48 м.	
1.	Провод ПВС 3х2,5	12 м.	(синий; ж-зеленый; белый...)
1.	Провод ПВС 5х2,5	12 м.	
1.	Кабель канал "Импакт"	2 шт.	пепфорированный 2м, 40-60 СКМ50-040-060-1-К03
1.	Переключатель кулачковый ПКП 10-13/У	2 шт.	10А отк-вкл. 3Р/400В ИЭК(BCS23-010-1)

1.	Приставка ПКИ-22	12 шт.	доп.контакты 2з+2р ИЭК (КРК10-22)
1.	Приставка ПВИ -11	2 шт.	задержка на вкл. 0,1-30сек. 1з+1р ИЭК( КРВ10-11-1)
1.	Контакт состояния КС47	4 шт.	аварийный
1.	Контакт состояния КСВ47	4 шт.	аварийный
1.	Пускатель ПРК32-1.6	2 шт.	In=1,6 AIr=1-1,6А ИЭК DMS11-D16
1.	Лампа накаливания E27	12 шт.	20 Вт 4200К LL К 301 Hi-Tech

Приложение А.Модуль1 ЩО

Приложение Б. Модуль2 Программирование

Приложение В.Модуль3 Поиск неисправностей

Приложение Д Бланк отчет проверки схемы.