**Конкурсное задание**

Компетенция

Электрослесарь подземный

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: 15ч.

## 1. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Индивидуальный конкурс.

## 2. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Содержанием конкурсного задания являются электромонтажные, пусконаладочные и ремонтные работы. Участники соревнований получают инструкцию, монтажные и принципиальные электрические схемы. Конкурсное задание имеет несколько модулей, выполняемых последовательно.

Конкурс, включает в себя монтаж схем силового и осветительного электрооборудования, выполнение ремонтных и пусконаладочных работ.

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 по модульно. Оценка также происходит от модуля к модулю.

## 3. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице 1

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модуля | Рабочее время | Время на задание |
| 1 | Модуль A. Сборка и настройка пускателя ПРН 63А. | С1 10.00-13.30 | 3 часа30 минут |
| 2 | Модуль В. Ремонт электродвигателя АИУ112М4. | С1 14.45 – 16.15 | 1 часа 30 минут |
| 3 | Модуль С. Монтаж электроустановки управления электроприводами конвейерной линии. | С2 10.00-14.00 | 4 час 00 минут |
| 4 | Модуль D. Подключение светильника ЛСР (К) – 1С 10Вт 220В к пускателю ПРН 63А. | С2 15.15-16.15 | 1 час 00 минут |
| 5 | Модуль E. Ремонт гибких экранированных силовых кабелей с резиновой изоляцией напряжением 6 кВ комплектом 3М3123. | С3 10.00-13.30 | 3 часа30 минут |
| 6 | Модуль F. Поиск неисправностей в схеме электроустановки управления электроприводами конвейерной линии.. | С3 14.45-16.15 | 1 час30 минут |

**Модуль А: Сборка и настройка пускателя ПРН 63А.**

Для выполнения данного модуля участнику необходимо выполнить визуальный осмотр оборудования на целостность. Произвести проверку жгута проводов и оборудования мультиметром. После чего необходимо смонтировать оборудование в корпус пускателя ПРН 63А. По предусмотренной заводом изготовителем схеме, расключить цепь управления пускателя, подключить к сети и проверить его работоспособность включением.

**Модуль B: Ремонт электродвигателя АИУ112М4.**

Для выполнения данного модуля участнику необходимо снять ограждающий кожух. Снять вентилятор. Снять щиты подшипниковых узлов. Вынуть ротор в сборе с подшипниками. Снять подшипники. Установить новые подшипники. Сборку произвести в обратном порядке с проверкой зазора в крышках электродвигателя. Произвести проверку сопротивления изоляции обмоток и их целостности, а также вращение ротора от руки.

**Модуль С: Монтаж электроустановки управления электроприводами конвейерной линии.**

Для выполнения данного модуля участнику необходимо в отведенное время собрать действующую электроустановку согласно ее алгоритма работы и монтажной схеме.

Действующая электроустановка управляет электроприводами конвейерной линии и состоит из следующих элементов:

- щит управления (ЩУ): комплектуется и коммутируется участником согласно инфраструктурного листа (ИЛ) и алгоритма работы;

- щит устройства плавного пуска (ЩУПП): участнику необходимо установить на монтажной панели щита устройства плавного пуска (УПП1, УПП2) и коммутировать согласно инструкции производителя и алгоритма работы;

- пускатели рудничного исполнения (ПРН1, ПРН2 - комплектные устройства): управление пускателями осуществляется согласно инструкции производителя;

- кнопочный пост (КП1) - кнопки SB1.1, SB1.2;

- кнопочный пост (КП2) - кнопки SB2.1, SB2.2;

- электродвигатели - М1 и М2.

Алгоритмы работы электроустановки:

- при нажатии любой из кнопок: SB1.1 или SB2.1 -- раздаётся три звонка (частота 1ГЦ), после чего, с выдержкой времени 4сек. ,запускается двигатель М1.

После запуска М1(выхода на номинальное рабочее напряжение), раздаётся два звонка (частота 1ГЦ), затем, с выдержкой времени 5сек., запускается двигатель М2

- сигнальная лампа НL4 горит не мигая, когда оба двигателя вышли на номинальное рабочее напряжение. В режимах плавного пуска/останова сигнальная лампа НL4 мигает с частотой 2ГЦ;

- при нажатии SB1.2 - М1 останавливается, М2 останавливается;

- при нажатии SB2.2 - М2 останавливается, М1 продолжает работу;

- запуск и остановка М1 и М2 должны осуществляться с заданными параметрами плавного пуска/останова;

- при включении вводного автомата ( ЩУ), ни одна из клемм М1 и М2 не должна находится под напряжением.

Настройки устройства плавного запуска:

Information Level – соответствовать характеристикам М1 М2.

Settings Level:

Номинальный ток электродвигателя Ie М1, М2

Время линейно нарастающего сигнала пуска 10с

Управление крутящим моментом ВКЛ

Толчковый пуск М1-30%; М2 -ОТКЛ

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

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 и тулбоксу.

**Модуль D: Подключение светильника ЛСР (К) – 1С 10Вт 220В к пускателю ПРН 63А.**

Для выполнения данного модуля участнику необходимо выполнить визуальный осмотр светильника. Вскрыть колодку подключений. Измерить длину разделки кабеля. Разделку кабеля и ввод на клеммы светильника с закреплением на вводе (зарядка светильника). Подключение светильника (составление схемы включения). Отходящий конец кабеля от светильника, повторив операции по разделке кабеля, подключить к ПРН 63А, согласно самостоятельно разработанной схеме при которой включение светильника происходит при срабатывании контактора пускателя. Провести испытание включением.

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 и тулбоксу.

**Модуль E: Ремонт гибких экранированных силовых кабелей с резиновой изоляцией напряжением 6 кВ комплектом 3М3123.**

Для выполнения данного модуля участнику необходимо удалить оболочку кабеля. Провести обработку под конус. Отогнуть заземляющие и вспомогательные жилы. Разрезать жилы. Надвинуть холодно-усаживаемую трубку-кожух. Удалить полупроводящий экран с трех токопроводящих жил. Удалить первичную изоляцию со всех жил. Обработать под конус первичную изоляцию на трех токопроводящих жилах. Произвести очистку изоляции жил от остатков полупроводящего экрана. Соединить жилы обжимными гильзами и очистить поверхность. Намотать на каждую соединительную гильзу в один слой с половинным перекрытием ленту Scotch™ 13. Намотать в 7 слоев ленту Scotch™ 23 с половинным перекрытием на гильзу и первичную изоляцию. Намотать в 2 слоя ленту Scotch™ 13 с половинным перекрытием на жилы, начиная и заканчивая с заходом на 20 мм на полупроводящий экран. Уложить жилы заземления параллельно основным жилам и соединить с обжимными гильзами. Изолировать соединители вспомогательных жил. Наложить поверх соединителя жилы заземления в 2 слоя ленту Scotch™ 13. Скрутить сращиваемые жилы. Намотать вокруг жил в два слоя ленту Scotch™ 13. Очистить части внешней оболочки кабеля, которые будут размещены под корпусом муфты. Зашкурить внешнюю оболочку кабеля. Намотать поверх места сращивания в один слой резиново-мастичную ленту Scotch™ 2228. Надвинуть холодно-усаживаемую трубку-кожух поверх места сращивания кабеля. Намотать поверх места сращивания в четыре слоя с половинным перекрытием износостойкую ленту Scotch™ 22.Провести измерения сопротивления, для чего необходимо с обоих сторон удалить оболочку кабеля на расстоянии 100 мм. и развести жилы.

**Модуль F: Поиск неисправностей в схеме электроустановки управления электроприводами конвейерной линии.**

Участнику необходимо выполнить поиск неисправностей и их устранение, внесенных в электроустановку членами жюри, отметить их на схеме.

В число неисправностей могут входить:

• низкое изоляционное соединение;

• визуальная неисправность;

• обрыв цепи;

• перекрестная связь;

• нарушение коммутации;

• неправильные настройки (таймер/перегрузка);

• нарушение режима цепей контроля и управления;

• отсутствие напряжения в цепи управления.

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 и тулбоксу.

Модуль **F** считается выполненным при условии устного доклада участника об окончании работ и проверки схемы включением.

## 4. Критерии оценки

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

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Критерий | Оценки | | |
| Субъективная (если это применимо) | Объективная | Общая |
| А | Безопасность (электрическая и личная) | 0 | 12 | 12 |
| В | Пуск и наладка оборудования | 0 | 28 | 28 |
| С | Программирование | 0 | 5 | 5 |
| D | Ремонт оборудования и материалов | 0 | 27 | 27 |
| Е | Монтаж разделка концов проводов и кабелей | 0 | 10 | 10 |
| F | Поиск неисправностей | 0 | 18 | 18 |
| Итого: | | 0 | 100 | 100 |

**Субъективные оценки -** Не применимо.

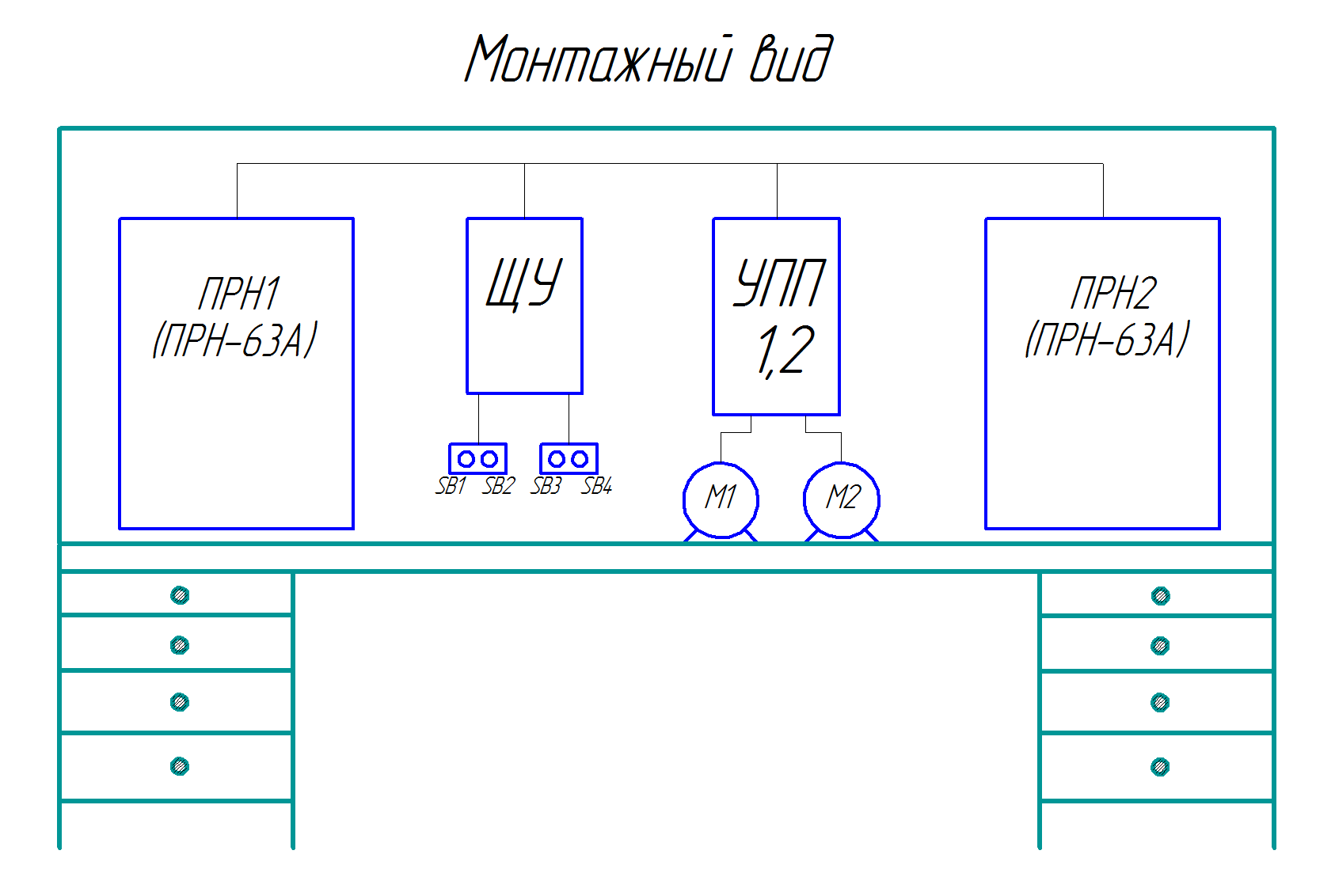
**5. Приложения к заданию**

*Приложение 1. Схема монтажа электроустановки управления электроприводами конвейерной линии.*

*Приложение 2. Схема подключения электродвигателя с устройством плавного пуска PSE 18-600-70.*

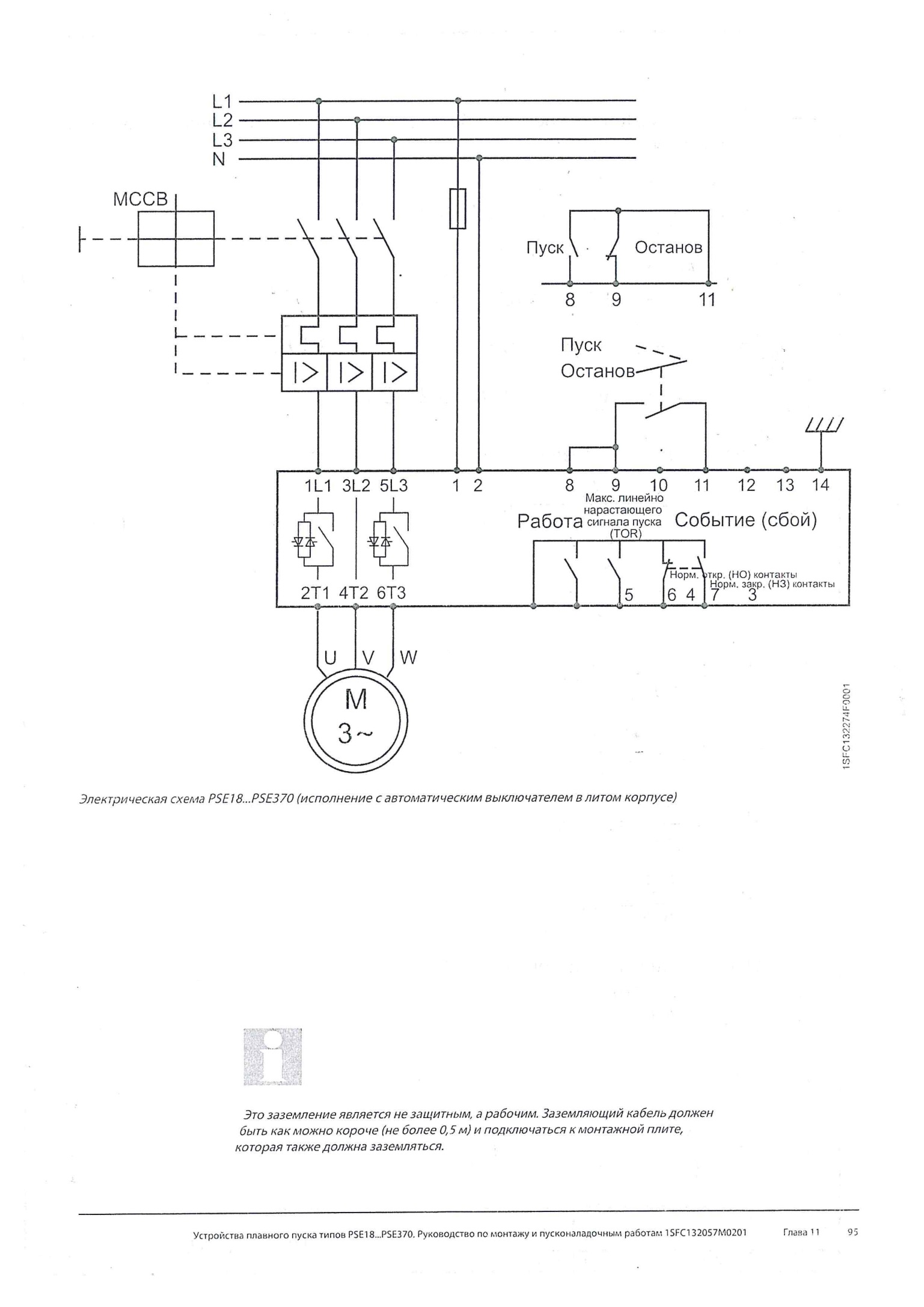
*Приложение 3. Схема электрическая ПРН.*

Приложение 1.



Приложение 2.

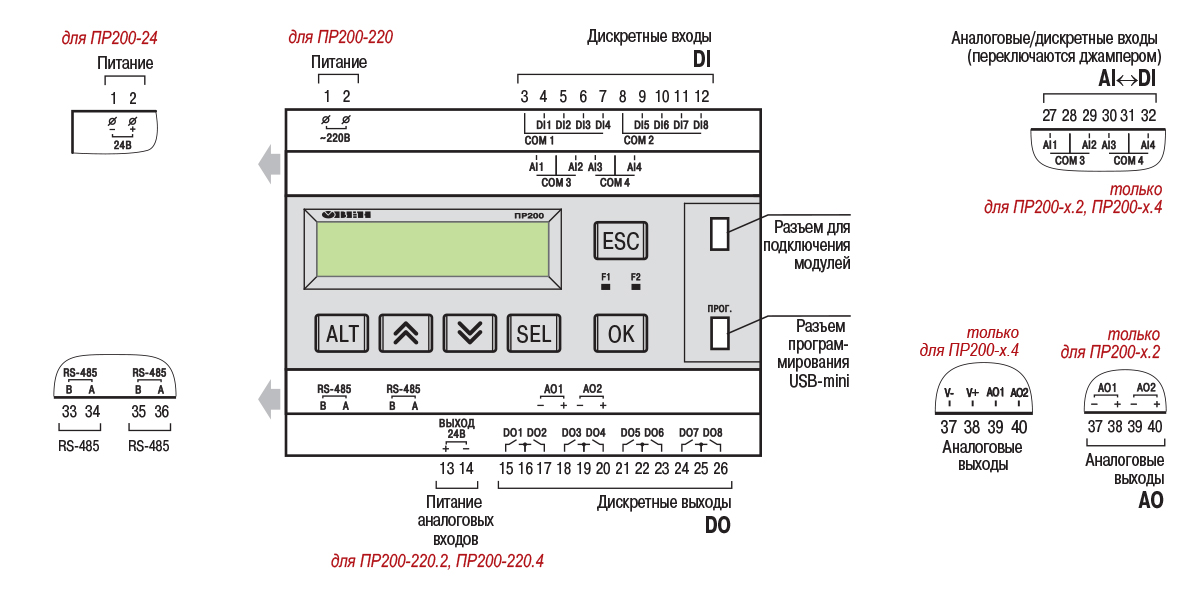
*Схема подключения электродвигателя с устройством плавного пуска PSE 18-600-70.*



Приложение 3. Приложение 3.

Приложение 4.

Общая схема подключения ПР 200



Приложение 5.

Схема подключения нагрузки ПР 200

