

**Практические задания вариативной части  
практического задания II уровня**

**«Выполнение задания по наладке и проверке работы электрического оборудования с учётом профиля подгрупп специальностей»**

**2 подгруппа специальностей:**

**13.02.03. Электрические станции, сети и системы**

**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

**13.02.10 Электрические машины и аппараты**

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

**Методические рекомендации по выполнению задания**

1. Заполните на титульном листе задания свой номер по жребию.
2. Проставьте на титульном листе время начала работы.
3. Внимательно ознакомьтесь с заданием и условиями работы.

Продумайте схему управления пуском трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с использованием устройства плавного пуска.

4. Вы можете, перед тем как приступить к сборке, предварительно составить схему на бумаге которую впоследствии можно будет использовать при сборке.

5. Приступите к выполнению практической части задания. Номер рабочего места должен соответствовать Вашему номеру по жребию.

6. После окончания работы над практическим заданием сообщите о завершении работы членам жюри.

7. После проверки членами жюри работоспособности собранной схемы под напряжением, ответьте на вопросы членов жюри (в случае необходимости).

**Форма задания для участника**

**Задача 1.** Произвести сборку схемы управления пуском асинхронного двигателя насоса с использованием устройства плавного пуска.

**Условия работы:**

Собрать электроустановку управления насосом с использованием устройства плавного пуска (УПП).

Электроустановка включает в себя:

- ЩУ – щит управления;
- ПРН – пускатель рудничный;
- ЩУПП – щит УПП;

- SB1 – кнопка пуск/стоп КП;
- М – электродвигатель насоса;
- РШ – силовой штепсельный разъём.

Оборудование ЩУ:

- XP1 – ССИ 125;
- QF1 – вводной автомат;
- QF2 – групповой автомат;
- HL1, HL2, HL3 – индикация фаз (ЖЗК);
- N, PE – кросс-модуль.

Запуск насоса производится нажатием SB1 КП.

Монтаж и коммутация электрооборудования ЩУ, УПП, ПРН производится согласно требованиям ПУЭ, РД 06-572-03 и Руководства производителей по монтажу электрооборудования.

**Задача 2.** Произвести проверку правильности собранной схемы двигателя и настройку УПП.

**Порядок проверки электроустановки перед подачей напряжения:**

1. Участник информирует членов жюри о завершении работ и готовности отчетной документации: составлен отчет проверки ЭУ (Приложение 2).
2. Члены жюри осматривают ЭУ и убеждаются, что работы выполнены в полном объеме.
3. Участник самостоятельно проверяет схему на короткие замыкания и металlosвязь, комментируя последовательность своих действий. В случае отсутствия у участника знаний и умений по методике проведения испытания, эксперты проводят проверку совместно с участником, а за аспект «Проверка работоспособности ЭУ» ставится «0».
4. По результатам испытаний, члены жюри принимают решение о подаче напряжения.
5. После подачи напряжения участник проводит настройку УПП.

Настройки устройства плавного запуска:

Information Level – соответствовать характеристикам М.

Settings Level:

|  |       |
|--|-------|
| Номинальный ток электродвигателя In      | М     |
| Время линейно нарастающего сигнала пуска | 7с    |
| Время сигнала стоп                       | 1с    |
| Управление крутящим моментом             | ВКЛ   |
| Толчковый пуск                           | М-80% |
| Унач./ Уконеч.                           | 35%   |

6. После настройки УПП и подачи напряжения, участник проверяет работоспособность ПРН 63А:
  - a. Включение рубильника -на дверце пускателя горит сигнальная лампа «Сеть»;
  - b. Нажатие кнопки «Пуск» - раздается характерный звук включения контактора и загорается сигнальная лампа «Работа»;
  - c. Нажатие кнопки «Стоп» - сигнальная лампа «Работа» гаснет.

7. При нажатии кнопки ПУСК SB1 – кнопка пуск/стоп КП и ее удержании происходит запуск двигателя, при отпускании кнопки ПУСК происходит остановка двигателя.
8. Участник имеет право вносить изменения в электроустановку и проводить наладку оборудования в рамках выделенного времени. Внесение изменений возможно только после снятия экспертами напряжения с ЭУ. После внесения изменений, испытания проводятся повторно.
9. Работоспособность ЭУ проверяется не более 2 раз.

Общее время выполнения задания составляет **не более 150 минут.**

#### **Необходимые приложения**

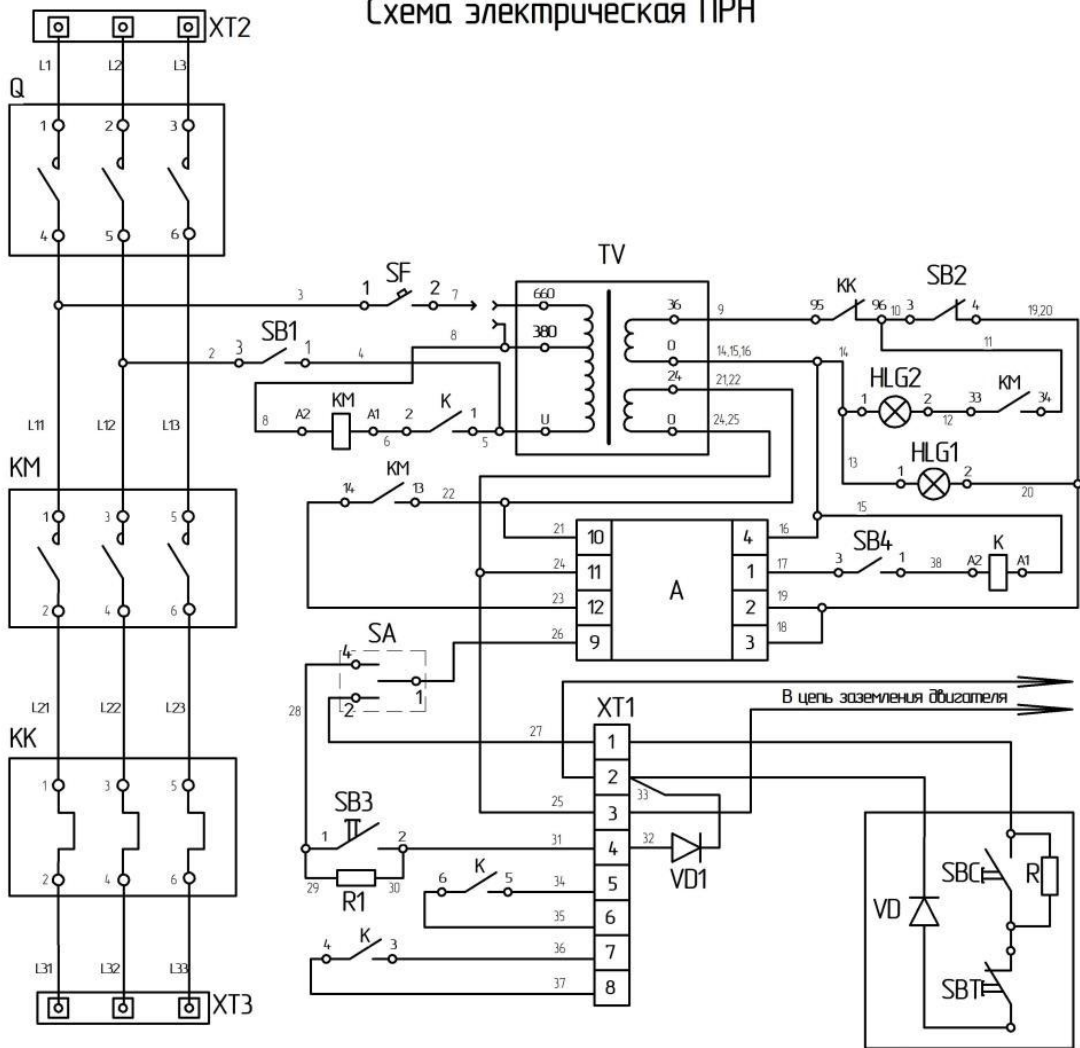
*Приложение 1.      Схема электрическая ПРН.*

*Приложение 2.      Бланк отчета проверки установки к запуску*

*Приложение 3.      Монтажная схема.*

*Приложение 4.      Схема подключения электродвигателя с устройством плавного пуска PSE 18-600-70.*

Схема электрическая ПРН



- A – Блок управления БДУ-М; SB1 – Концевой выключатель крышки;  
 HLG1 – Лампа «Сеть»; SB2 – Кнопка «Стоп»;  
 HLG2 – Лампа «Включено»; SB3 – Кнопка «Пуск»;  
 K – Пускатель; SB4 – Концевой выключатель рубильника;  
 KK – Тепловое реле; SF – Выключатель автоматический;  
 KM – Контактор; TV – Трансформатор напряжения;  
 Q – Рубильник; VD1 – Диод полупроводниковый (100–1000В; 1А);  
 R1 – Резистор (180 Ом; 2Вт); XT1 – Блок зажимов;  
 SA – Переключатель; XT2, XT3 – Силовые колодки;

- Выносной пост управления:  
 R – Резистор (180 Ом; 2Вт);  
 VD – Диод полупроводниковый (100–1000В; 1А);  
 SBC – Кнопка «Пуск»;  
 SBT – Кнопка «Стоп».

Участник \_\_\_\_\_ Рабочее место № \_\_\_\_\_

1. Проверка сопротивления изоляции проводов, кабелей, обмоток электрических машин и аппаратов

| №   | Наименование линии | Сопротивление изоляции, (МОм) |       |       |       |       |       |       |      |      |      |
|-----|--------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
|     |                    | N-PE                          | L1-PE | L2-PE | L3-PE | L1-L2 | L1-L3 | L2-L3 | L1-N | L2-N | L3-N |
| 1.  |                    |                               |       |       |       |       |       |       |      |      |      |
| 2.  |                    |                               |       |       |       |       |       |       |      |      |      |
| 3.  |                    |                               |       |       |       |       |       |       |      |      |      |
| 4.  |                    |                               |       |       |       |       |       |       |      |      |      |
| 5.  |                    |                               |       |       |       |       |       |       |      |      |      |
| 6.  |                    |                               |       |       |       |       |       |       |      |      |      |
| 7.  |                    |                               |       |       |       |       |       |       |      |      |      |
| 8.  |                    |                               |       |       |       |       |       |       |      |      |      |
| 9.  |                    |                               |       |       |       |       |       |       |      |      |      |
| 10. |                    |                               |       |       |       |       |       |       |      |      |      |

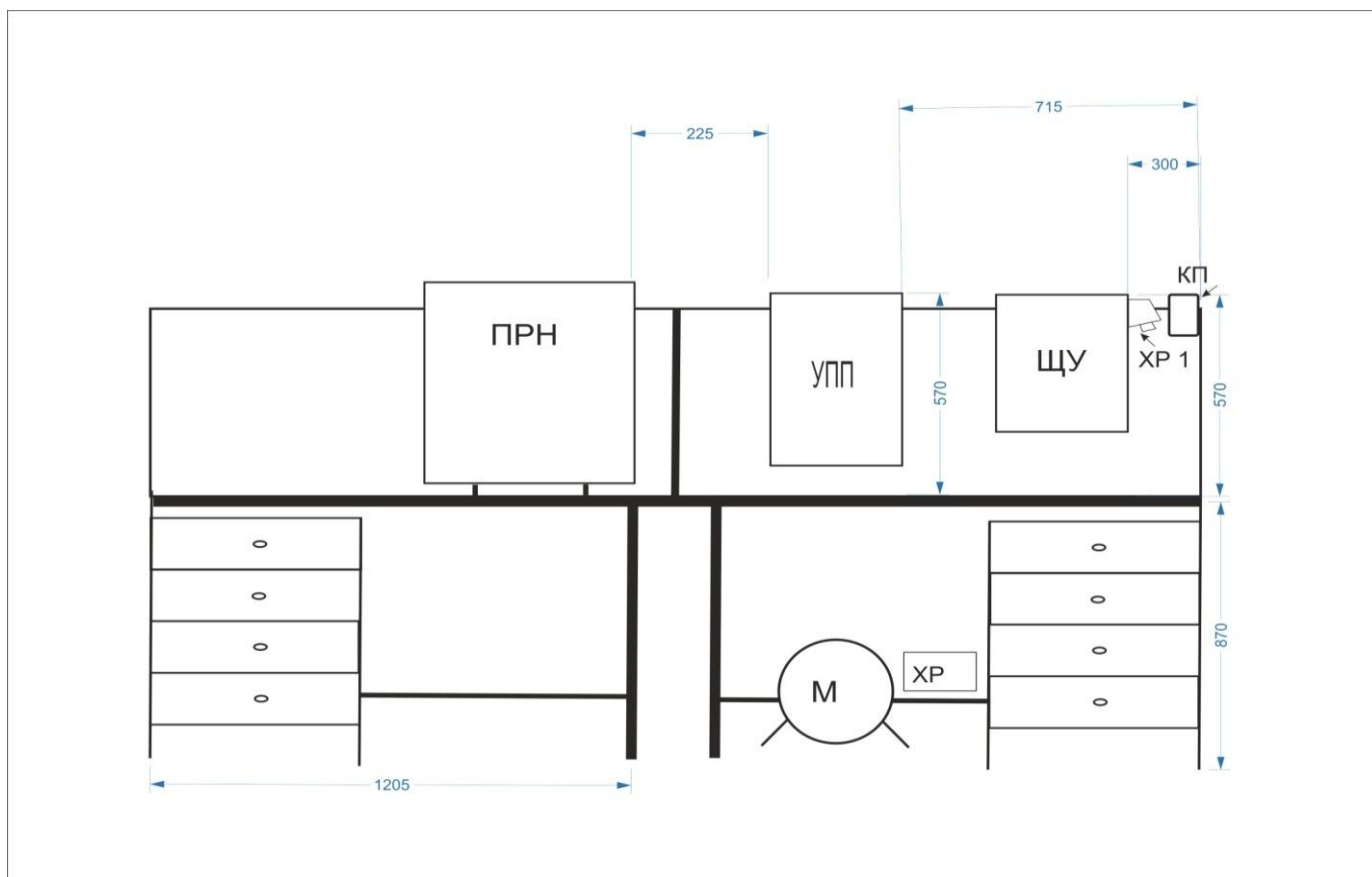
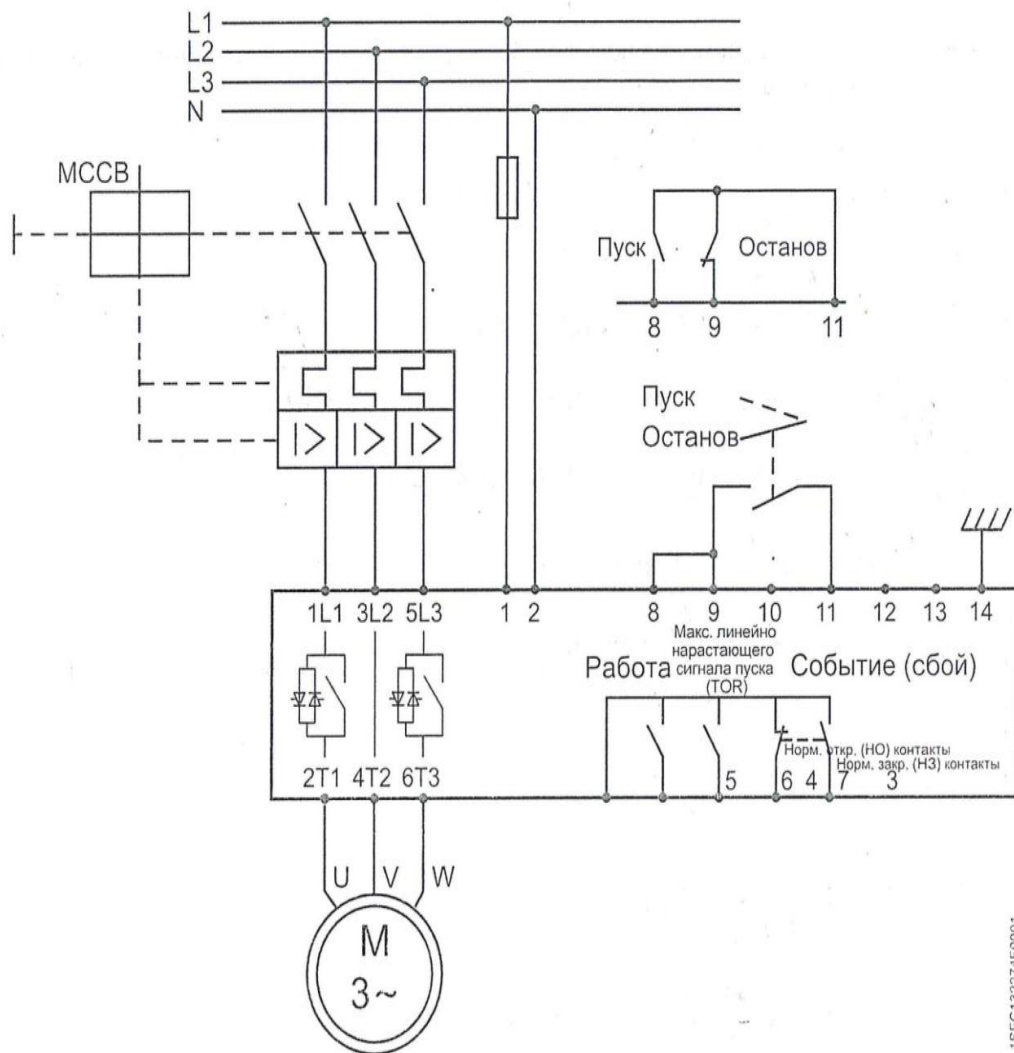


Схема подключения электродвигателя с устройством плавного пуска PSE 18-600-70.



1SFC132274F9001

Электрическая схема PSE18...PSE370 (исполнение с автоматическим выключателем в литом корпусе)