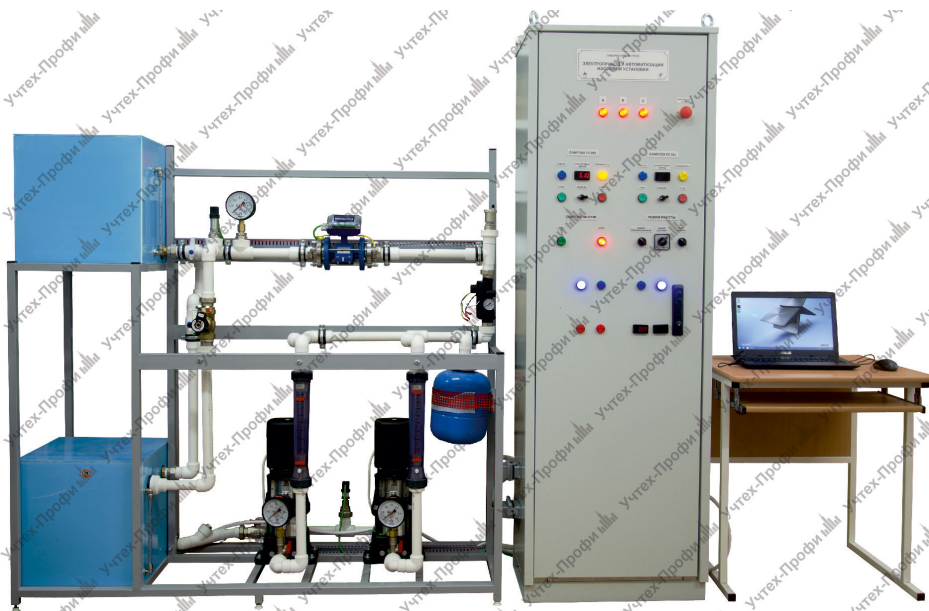


# ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИКА НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ

Компьютерное исполнение

## ЭОиА-НУ-ШН



### Состав:

- Шкаф управления с установленным оборудованием:
  - устройство плавного пуска;
  - преобразователи частоты (2 шт.);
  - комплект коммутационной и светосигнальной аппаратуры.
- Макет насосной установки со смонтированным оборудованием:
  - технологическая емкость объемом 60 л.;
  - резервная емкость объемом 60 л.;
  - центробежные насосы (2 шт.);
  - ротаметры (2 шт.);
  - балансировочный кран;
  - манометры (3 шт.);
  - датчики давления, расходомер электромагнитный, реле

давления, поплавковый датчик уровня;  
- система трубопроводов с кранами, фильтрами, воздухоотводчиком.

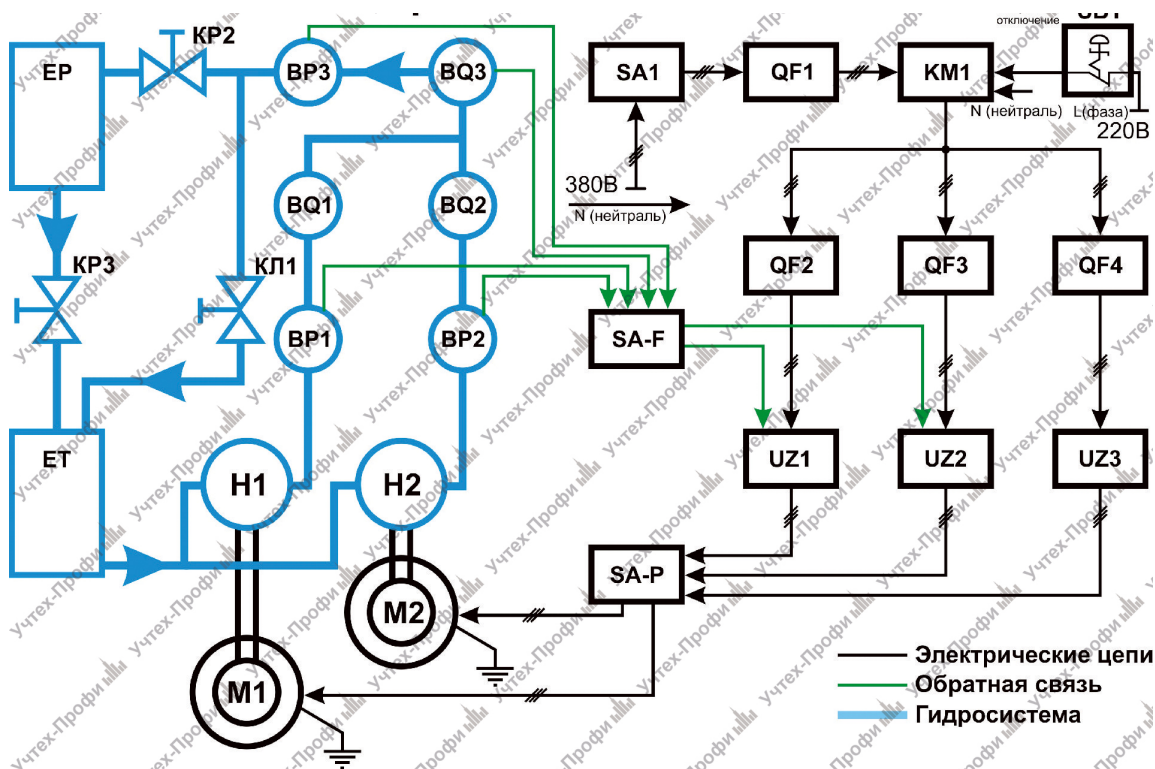
### Технические характеристики:

Характеристики	ЭОиА-НУ-ШН
Габариты, мм	3000x1800x650
Масса, кг	300
Напряжение электропитания, В	3x380
Потребляемая мощность, ВА	1500

### Перечень лабораторных работ:

- Изучение системы ПЧ-АД на базе преобразователя частоты Danfoss VLT® HVAC Drive Fc102:
  - возврат преобразователя частоты Danfoss VLT® HVAC Drive FC102 к заводским настройкам;
  - быстрый ввод преобразователя частоты Danfoss VLT® HVAC Drive FC102 в работу с использованием LCP;
  - исследование разомкнутой по скорости системы ПЧ-АД (Настройка разомкнутого контура);
  - исследование замкнутой по давлению системы ПЧ-АД (Настройка замкнутого контура);
  - запись параметров в графическую панель LCP и их перенос;
  - конфигурирование преобразователя частоты Danfoss VLT® HVAC Drive FC102 с использованием программного обеспечения MCT 10 Set-up Software;
  - осциллографирование переходных процессов в системе ПЧ-АД на компьютере с использованием MCT 10 Set-up Software.
- Изучение системы ПЧ-АД на базе преобразователя частоты Danfoss VLT® AQUA Drive Fc202:
  - возврат преобразователя частоты Danfoss VLT® AQUA Drive FC202 к заводским настройкам;
  - быстрый ввод преобразователя частоты Danfoss VLT® AQUA Drive FC202 в работу с использованием LCP;
  - исследование разомкнутой по скорости системы ПЧ-АД (Настройка разомкнутого контура);
  - исследование замкнутой по давлению системы ПЧ-АД (Настройка замкнутого контура);
  - запись параметров в графическую панель LCP и их перенос;
  - конфигурирование преобразователя частоты Danfoss VLT® AQUA Drive FC202 с использованием программного обеспечения MCT 10 Set-up Software;
  - осциллографирование переходных процессов в системе ПЧ-АД на компьютере с использованием MCT 10 Set-up Software.
- Определение напорных характеристик насоса.
- Исследование характеристик трубопровода.
- Исследование характеристик насосов при параллельном соединении двух насосов.
- Изучение реле давления.
- Исследование замкнутой по давлению системы водоснабжения.
- Настройка каскадного контроллера. Работа насосов в каскадном режиме.
- Настройка «спящего режима» привода с обратной связью по давлению.
- Настройка режима чередования насосов для равномерного распределения моторесурса.
- Изучение режима защиты от сухого хода.

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



### Обозначение элементов

Условное обозначение	Наименование	Пояснения
QF1	Автоматические выключатели	Необходим для подачи питания на стенд
QF2		Предназначен для ввода питания на преобразователь частоты Danfoss FC-202
QF3		Предназначен для ввода питания на преобразователь частоты Danfoss FC-102
QF4		Предназначен для ввода питания на устройство плавного пуска Danfoss MCD-100
KM1	Контактор	Служит для аварийного отключения стенда в случае нештатной ситуации.
SB1	Кнопка аварийного отключения	Кнопка с фиксацией типа "грибок". Предназначена для аварийного отключения питания стенда
SA1	Пакетный переключатель	Служит для подачи и отключения питания стенда
UZ3	Силовые преобразователи	Преобразователь частоты Danfoss FC-202
UZ4		Преобразователь частоты Danfoss FC-102
UZ5		Устройство плавного пуска Danfoss MCD-100
M1	Двигатели	Двигатель GRUNDFOS 71B 380В, 550Вт, 2850об/мин
M2		
H1	Насосы	Центробежный вертикальный насос GRUNDFOS CR3-6 3м <sup>3</sup> /ч, 28,5м, 2850об/мин
H2		
BQ1	Датчики расхода	Ротаметр для визуального контроля расхода первого насоса
BQ2		Ротаметр для визуального контроля расхода второго насоса
BQ3		Электромагнитный расходомер ВЗЛЕТ
BP1	Датчики давления	Датчик давления на выходе первого насоса
BP2		Датчик давления на выходе второго насоса
BP3		Датчик давления на выходе системы
KP2	Краны	Кран для заполнения дополнительной емкости
KP3		Кран для слива воды из дополнительной емкости
KL1	Балансировочный клапан	Позволяет регулировать сопротивление системы
ET	Резервуары	Основной резервуар для воды
EP		Дополнительный резервуар для воды
SA-F	Переключатель	Селектор сигналов обратной связи от датчиков системы
SA-P		Коммутатор для силовых цепей управления двигателями