

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на разработку проектов, изготовление и поставку
оборудования для нужд АО «Водоканал»

1. Предмет закупки

1.1. Вводное распределительное устройство 0,4кВ (далее ВРУ-0,4кВ) с системой управления насосными агрегатами (далее СУН) предназначенное для приема и распределения электроэнергии, управления основными насосными агрегатами в количестве 3(трех) единиц и дренажным насосом в КНС пос. Лапсары (адрес).

1.2. Вводное распределительное устройство 0,4кВ (далее ВРУ-0,4кВ) с системой управления насосными агрегатами (далее СУН) предназначенное для приема и распределения электроэнергии, управления основными насосными агрегатами в количестве 3(трех) единиц и дренажным насосом в КНС по ул. Полярная (адрес).

1.3. Шкаф управления насосами (далее ШУН) с возможностью подключения и управления двумя насосными агрегатами мощностью 45 кВт. каждый в КНС мкр. Богданка.

1.4. Комплекс работ по модернизации электрического оборудования состоит из следующих этапов: изготовление оборудования; его поставка; демонтаж существующего оборудования; монтаж вновь приобретенного оборудования; пусконаладочные работы и обучении представителей заказчика порядку работы с новым оборудованием.

2. Основные требования к выполнению проектных работ.

2.1. Источником разработки является настоящее техническое задание, сформулированное на основе требований специалистов АО «Водоканал».

2.2. На всех этапах проектирования принятие технического решения по подбору оборудования, разработка схем управления и силовых линий подключения насосных агрегатов должны быть согласованны с эксплуатирующей организацией.

2.3. Габаритные размеры шкафов определить исходя из существующих размеров помещений.

2.4. Проекты должны быть представлены в четырех экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде на каждую КНС.

3. Технические требования к ВРУ-0,4кВ с СУН (КНС пос. Лапсары, КНС по ул. Полярная).

3.1. Питание ВРУ-0,4кВ осуществить двумя кабельными линиями 0,4 кВ переменного тока частотой 50 Гц. с использованием глухо заземлённой нейтрали по системе TN-C. Кабельные линии должны быть заведены в вводные секционные шкафы.

3.2. Каждый вводной секционный шкаф в своём составе должен иметь: вводной выключатель-разъединитель Ip 250А; автоматический выключатель Ip 250А; прибор учёта потреблённой электрической энергии с трансформаторами тока 200/5, приборы - амперметр и вольтметр, световая индикация о наличии напряжения на сборных шинах;

3.3. Во ВРУ-0,4кВ должна быть сформирована система автоматического ввода резерва (АВР).

3.4. Шины секций должны быть изготовлены из меди с защитным покрытием от агрессивной среды.

3.5. ВРУ-0,4кВ должно обеспечить работу следующих механизмов КНС с общей нагрузкой 140 кВт. (однолинейная схема ВРУ-0,4кВ Приложение №1):

- насосный агрегат с мощностью электродвигателей 30 кВт – 3 шт.;
- дренажный насос с мощностью электродвигателей 2,5кВт – 1 шт.;
- система приточной вентиляции с мощностью электродвигателей 1,5 кВт - 2шт.;
- система вытяжной вентиляции с мощностью электродвигателей 1,5 кВт - 2шт.;
- дробилка с мощностью электродвигателей 5 кВт - 1 шт.;
- тельфер с мощностью электродвигателей 7,5 кВт - 2 шт.;
- освещение рабочее с установочной мощностью 2кВт - 1 шт.;

- освещение аварийное с установочной мощностью 1кВт - 1 шт.;
- отопление с установочной мощностью 4кВт - 2 шт.;
- резерв 25А - 2 шт.;
- подача напряжения на контроллер управления насосами 200 Вт – 1 шт.

3.6. Предусмотреть организацию работы дренажного насоса в ручном и автоматическом режиме. Выбор режима работы дренажного насоса (ручной/автоматический) организовать с помощью ключа выбора режима, установленного на лицевой панели шкафа.

Автоматический режим работы дренажного насоса для поддержания рабочего уровня в дренажном приемке осуществить посредством применения четырех кондуктометрических датчиков уровня, установленных в дренажном приемке машинного зала, со следующими позиционными установками: «Общий»; «Откл. насоса»; «Вкл. насоса»; «Аварийный уровень».

3.7. Для контроля уровня стоков в дренажном приемке применить сигнализатор уровня САУ (или его аналог). При переполнении дренажного приемка («Аварийный уровень») должна быть включена световая и звуковая сигнализация.

3.8. Автоматические выключатели и разъединители устанавливаются внутри шкафа без вывода рукояток управления на дверную панель. На дверной панели должны располагаться ключи выбора режима работы и кнопочные посты управления, приборы - амперметр и вольтметр, световая индикация о наличии напряжения на сборных шинах.

3.9. Технические требования к СУН.

3.9.1. Питание СУН должно осуществляться от ВРУ-0,4кВ (схема ВРУ-0,4кВ Приложение №1) напряжением сети 0,4кВ переменного тока частотой 50Гц с использованием глухо заземлённой нейтрали по системе TN-S.

3.9.2. Устройство плавного пуска (УПП) предусмотреть на каждый насосный агрегат отдельно. Выбор модели УПП произвести с номинальным током на одну позицию выше значения, определённого мощностью электродвигателя насосного агрегата, с возможностью осуществления прямого пуска подключенного насосного агрегата.

Технические данные насосного агрегата:

- тип электродвигателя - асинхронный с короткозамкнутым ротором;
- мощность электродвигателя – 30 кВт;
- ток статора электродвигателя – 60 А;
- напряжение подключения – 380 В;
- номинальная частота вращения - 1500 об/мин.

3.9.3. Предусмотреть следующие режимы управления насосными агрегатами:

- «Автоматический» - режим автоматического включения насосных агрегатов по сигналу контроллера с обеспечением плавного пуска с помощью УПП;
- «Ручной» - режим ручного включения насосных агрегатов оператором с обеспечением плавного пуска с помощью УПП;
- «Ручной, прямой пуск» - режим ручного включения насосных агрегатов оператором с вводом в работу непосредственно от сети 0,4 кВ. В качестве коммутируемой аппаратуры использовать магнитные контакторы.

Для основных насосных агрегатов должны быть предусмотрены местные посты управления с режимом управления - «Ручной».

Выбор режима работы насосных агрегатов перекачки стоков и дренажного насоса осуществить с помощью пакетных переключателей, установленных на лицевой панели шкафа.

3.9.4. Шины секций ВРУ должны быть изготовлены из меди с защитным покрытием от агрессивной среды.

3.9.5. Автоматический режим включения насосных агрегатов с обеспечением плавного пуска с помощью УПП, должен осуществляться при подаче сигналов от контроллера, который должен иметь возможность работать от двух видов датчиков в следующих режимах:

- аналоговый гидростатический датчик LMK858 (или его аналог) с выходным сигналом уровня 4-20 мА.;

- поплавковый датчик уровня типа MS1 с контактной группой типа «Вкл/Выкл» (или его аналог), общим количеством 5 штук, выставленные по следующим параметрам срабатывания: 1) «Сухой ход»; 2) «Отключение насосов»; 3) «Вкл. насоса №1»; 4) «Вкл. насоса №2»; 5) «Аварийный уровень».

Насосные агрегаты должны включаться по схеме «Основной/Вспомогательный» с возможностью оперативного выбора «Основного» насосного агрегата. То есть при выбранном «Основном» насосном агрегате, второй и последующий «Вспомогательный» насосный агрегат должен автоматически подключаться, если производительность «Основного» насосного агрегата окажется недостаточной.

Управление насосными агрегатами в автоматическом режиме осуществляется программируемым логическим контроллером.

Выбор «Основной», «Вспомогательный», «Резервный» насосный агрегат перекачки стоков осуществляется с помощью пакетного переключателя, установленный на лицевой панели шкафа.

3.9.6. Защита насосного агрегата от сухого хода должна обеспечиваться путем установки датчика уровня "Сухой ход" на соответствующем уровне в приемном резервуаре.

3.9.7. При осуществлении прямого пуска насосного агрегата непосредственно от сети 0,4 кВ. предусмотреть установку устройства защиты электродвигателя УБЗ-305 (или его аналог).

3.9.8. На передней панели СУН разместить кнопку «Аварийный стоп» для осуществления аварийного отключения насосного агрегата без отключения электрической энергии во всей КНС.

3.9.9. На шкафу СУН должна быть установлена панель оператора Weintek (или его аналог), индицирующая состояния всего оборудования и режимы работы насосных агрегатов:

- напряжение на вводах;
- учет потребленной электроэнергии по вводам;
- линейный (аналоговый) уровень стоков в приёмном резервуаре;
- дискретный уровень стоков в приёмном резервуаре (от поплавковых датчиков уровня);
- дискретный уровень стоков в машинном зале (от кондуктометрических датчиков уровня);
- рабочее состояние каждого из насосных агрегатов (световая индикация включен/выключен);
- режим работы насосных агрегатов (автоматический/ручной);
- рабочий ток в цепи питания электродвигателей насосных агрегатов;
- время последнего включения и выключения насосных агрегатов;
- общая наработка каждого насосного агрегата (моточасы).

3.9.10. Для контроля уровня стоков в приемном резервуаре должен применяться программируемый логический контроллер.

3.9.11. Установленный в СУН программируемый логический контроллер должен обеспечивать передачу информации о состоянии КНС по интерфейсу RS-485 и иметь возможность подключения дополнительных модулей ввода-вывода, в случае дальнейшего расширения функций СУН КНС.

3.9.12. Автоматические выключатели и разъединители устанавливаются внутри шкафа без вывода рукояток управления на дверную панель, на дверной панели должны располагаться только органы управления и сигнализации.

4. Технические требования к ШУН (КНС мкр. Богданка).

4.1. ШУН с возможностью подключения и управления двумя насосными агрегатами мощностью 45 кВт., в своём составе должен иметь устройство плавного пуска (УПП) на каждый насосный агрегат отдельно. Выбор модели УПП произвести с номинальным током на одну позицию выше значения, определённого мощностью электродвигателя насосного агрегата, с возможностью осуществления прямого пуска подключенного насосного агрегата.

4.2. Питание ШУН должно осуществляться от действующего ВРУ-0,4 кВ двумя кабельными линиями 0,4 кВ переменного тока частотой 50 Гц. с использованием глухо заземлённой нейтрали по системе TN-C.

4.3. Шины секций ШУН должны быть изготовлены из меди с защитным покрытием от агрессивной среды.

4.4. Запуск насосных агрегатов должен осуществляться через УПП при подаче сигналов от контролера, формируемых в зависимости от положений погружного гидростатического датчика сточных вод, или от положений поплавковых датчиков уровня типа MS1 (или его аналога) в количестве 5 (пяти) штук. (Приложение №2. «Однолинейная схема ШУН»).

4.5. Предусмотреть следующие режимы управления насосными агрегатами:

- «Автоматический» - режим автоматического включения насосных агрегатов по сигналу контроллера с обеспечением плавного пуска с помощью УПП;

- «Ручной» - режим ручного включения насосных агрегатов оператором с обеспечением плавного пуска с помощью УПП;

- «Ручной, прямой пуск» - режим ручного включения насосных агрегатов оператором с вводом в работу непосредственно от сети 0,4 кВ. В качестве коммутируемой аппаратуры использовать магнитные контакторы.

4.6. Автоматический режим включения насосных агрегатов с обеспечением плавного пуска с помощью УПП, должен осуществляться при подаче сигналов от контроллера, который должен иметь возможность работать от двух видов датчиков в следующих режимах:

- аналоговый гидростатический датчик LMK858 (или его аналог) с выходным сигналом уровня 4-20 мА.;

- поплавковый датчик уровня типа MS1 с контактной группой типа «Вкл/Выкл» (или его аналог), общим количеством 5 штук, выставленные по следующим параметрам срабатывания: 1) «Сухой ход»; 2) «Отключение насосов»; 3) «Вкл. насоса №1»; 4) «Вкл. насоса №2»; 5) «Аварийный уровень».

4.7. Для равномерной наработки, насосные агрегаты должны включаться по схеме «Основной/Вспомогательный» с возможностью оперативного выбора «Основного» насосного агрегата. То есть при выбранном «Основном» насосном агрегате, второй «Вспомогательный» насосный агрегат должен автоматически подключаться, если производительность «Основного» насосного агрегата окажется недостаточной.

Управление насосными агрегатами в автоматическом режиме осуществляется программируемым логическим контроллером.

4.8. Защита насосного агрегата от сухого хода должна обеспечиваться путем установки датчика уровня "Сухой ход" на соответствующем уровне в приемном резервуаре.

4.9. При осуществлении прямого пуска насосного агрегата непосредственно от сети 0,4 кВ. предусмотреть установку устройства защиты электродвигателя УБЗ-305 (или его аналог).

4.10. На передней панели ШУН разместить кнопку «Аварийный стоп» для осуществления аварийного отключения насосного агрегата без отключения электрической энергии во всей КНС.

4.11. На шкафу ШУН должна быть установлена панель оператора Weintek (или его аналог), индицирующая состояния всего оборудования и режимы работы насосных агрегатов:

- линейный (аналоговый) уровень стоков в приёмном резервуаре;
- дискретный уровень стоков в приёмном резервуаре (от поплавковых датчиков уровня);
- рабочее состояние каждого из насосных агрегатов (световая индикация включен/выключен);
- режим работы насосных агрегатов (автоматический/ручной);
- рабочий ток в цепи питания электродвигателей насосных агрегатов;
- время последнего включения и выключения насосных агрегатов;
- общая наработка каждого насосного агрегата (моточасы).

4.12. Установленный в ШУН программируемый логический контроллер должен обеспечивать передачу информации о состоянии КНС по интерфейсу RS-485 и иметь возможность подключения дополнительных модулей ввода-вывода, в случае дальнейшего расширения функций ШУН КНС.

5. Требования к конструкции

5.1. Номинальные значения климатических факторов - по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1-89.

- температура окружающего воздуха для ВРУ-0,4кВ от -10°C до +45°;
- окружающая среда невзрывоопасная, содержащая агрессивные газы и пары в концентрациях, разрушающих металлы;

5.2. Степень защиты – IP54 по ГОСТ 14254-80.

5.3. Габариты ВРУ-0,4кВ определяются при проектировании. Обслуживание шкафа – одностороннее.

5.4. Ввод силовых кабелей питания, кабелей управления и кабелей от датчиков уровня осуществить снизу через днище шкафов из кабельного канала.

5.5. Шкафы должны обеспечивать допустимый тепловой режим установленной в шкафу аппаратуры. Необходимо предусмотреть жалюзи в верхней части дверей и боковых стенках.

6. Требования к надежности

6.1. Показатели надежности шкафов в соответствии с ГОСТ 27.003-90 и системой показателей качества продукции ГОСТ 4.148-85. Показатели надежности НКУ являются показателями безотказности, долговечности и ремонтпригодности для НКУ в целом.

6.2. Установленный срок службы шкафа, изготавливаемого по данному техническому заданию, составляет 8 лет.

7. Требования к транспортировке, хранению и упаковке.

7.1. Шкаф должен выдерживать транспортирование любым видом крытого транспорта в надежно закрепленном положении, в условиях, исключающих возможность непосредственного воздействия атмосферных осадков и агрессивных сред.

7.2. Упаковка НКУ должна соответствовать ГОСТ 23216-78.

8. Требования к комплектности поставки

8.1. Комплектность поставки:

- шкаф ВРУ-0,4кВ с СУН по-настоящему ТЗ – 2 шт.;
- шкаф ШУН по-настоящему ТЗ – 1 шт.;
- силовой кабель КГ 4х35 (или аналог) для подключения ШУН от ВРУ-0,4кВ - 12 м;
- кондуктометрические датчики – 8шт.;
- кабель для подключения кондуктометрических датчиков дренажного приямка – 40 м;
- местный пост кнопочный для дренажного насоса – 2 шт.;
- кабель для местного поста - 50 м.;
- поплавковые датчики уровня MS-1 (или аналог) с длиной кабеля 20 м - 10шт.;
- поплавковые датчики уровня MS-1 (или аналог) с длиной кабеля 10 м - 5шт.;
- пост кнопочный - 6 шт.;
- кабель для местных постов - 150 м;
- датчик уровня от 0 до 4 метров для агрессивной жидкости (4-20мА) (со специальным кабелем для агрессивной жидкости длиной 15м LMK858 или аналог) - 2 шт.
- датчик уровня от 0 до 6 метров для агрессивной жидкости (4-20мА) (со специальным кабелем для агрессивной жидкости длиной 10м LMK858 или аналог) - 1 шт.
- эксплуатационная документация согласно БКЖИ.650300.003ТУ.

Запасные части по нормам изготовителей НКУ включаются в поставку по заказу за отдельную плату.

9. Требования к маркировке

9.1. Маркировка должна наноситься в соответствии с принципиальной схемой, если она указана на схеме электрической соединений.

9.2. На аппаратах и приборах должны выполняться позиционные обозначения. К аппаратам ручного управления, вводным устройствам, аппаратам сигнализации и т.п. должны выполняться функциональные надписи или символы.

9.3. Маркировка шкафа должна соответствовать ГОСТ 18620-86;

9.4. Шкаф должен иметь маркировку на паспортной табличке с указанием:

- условного наименования или обозначения изделия;
- технических параметров;
- товарного знака предприятия изготовителя;
- заводского номера и даты изготовления (месяц, год).

10. Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации оборудования устанавливается 24 месяца с момента ввода в эксплуатацию, срок гарантии увеличивается на время простоя оборудования по гарантийному случаю.

11. Требования безопасности

11.1. По способу защиты от поражения электрическим током шкаф должен соответствовать классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

11.2. Все доступные прикосновению металлические нетоковедущие части, которые могут оказаться под напряжением, должны быть соединены с элементами заземления. Заземляющая цепь должна быть непрерывной.

11.3. Конструкция шкафов должна обеспечивать соблюдение при монтаже, наладке и эксплуатации следующих нормативных документов и стандартов:

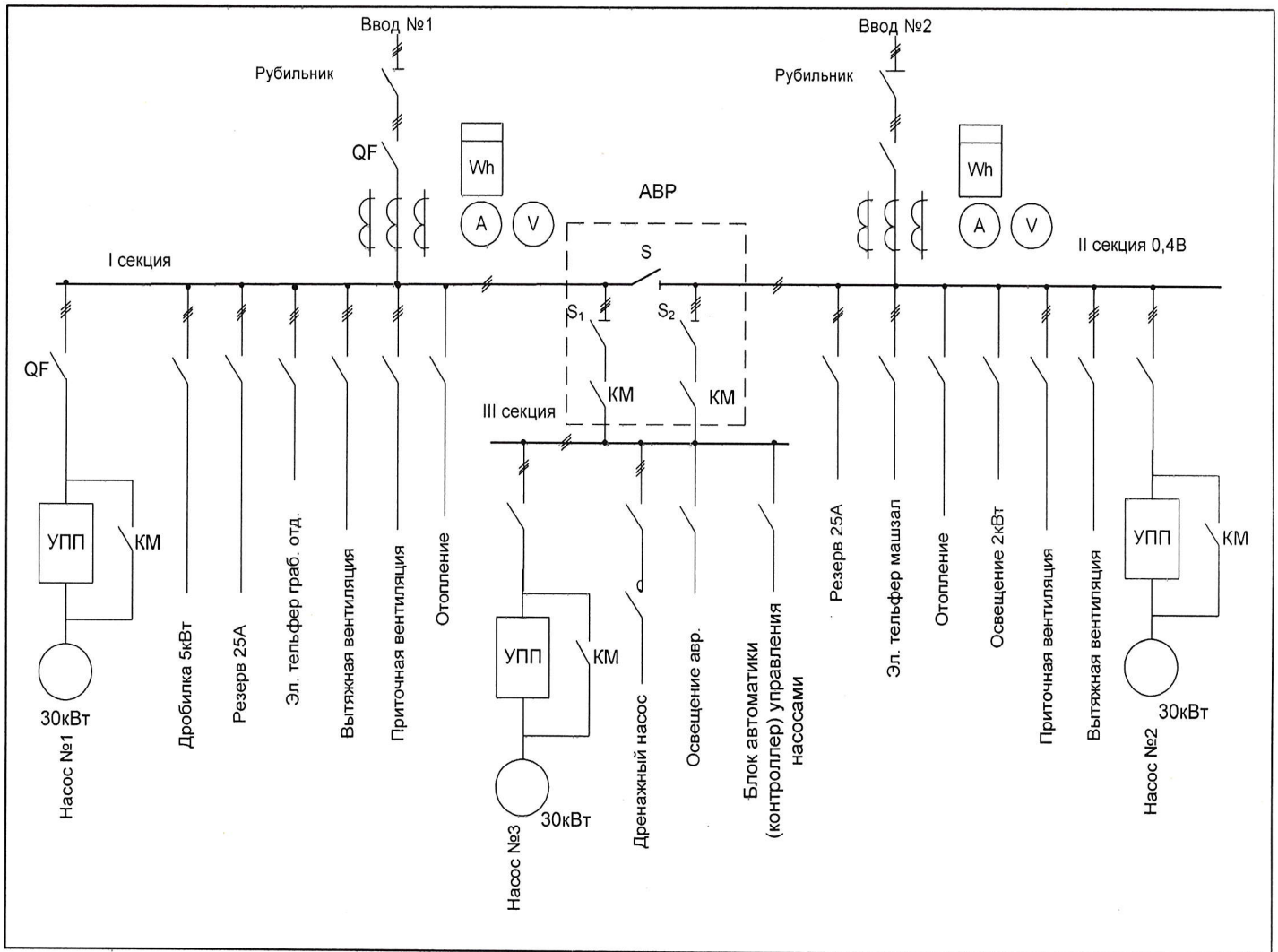
- «Правил устройства электроустановок»;
- «Правил эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

12. Требования к Участникам

- Соответствие участников запроса котировок требованиям, устанавливаемым в соответствии с законодательством Российской Федерации к лицам, осуществляющим продажу предмета закупки;

- Поставщик должен быть производителем или официальным дилером завода-изготовителя либо его представителем на территории Российской Федерации (предоставить копию свидетельства официального дилера);

- Поставщик обязан предоставить на все поставляемое оборудование декларации соответствия таможенного союза.



Однолинейная схема ШУН 2х45кВт
КНС мкр.Богданка

