

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Технический директор ООО «Байкальские КС»

Руководитель ПТД ОАО «РКС-Менеджмент»

В.П. Кузнецов

С.А.Гордеев

## Техническое задание № БаКС-2014-В-ИП-7.3.1.2

«Замена насосных агрегатов на погружные насосы "GRUNDFOS" или аналогичные на КНС-Приречная»

Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1	2
1. Заказчик (наименование, адрес, платежные и контактные реквизиты)	ООО «Байкальские коммунальные системы» 670034, г. Улан-Удэ ул. Красноармейская, тел.44-14-54, ИНН 0326494235 КПП 032601001 р/с 40702810414000000356 филиал «АТБ» (ОАО) в г. Улан-Удэ БИК 048142744 к/с 30101810700000000744
2. Основание для проведения работ	Инвестиционная программа ООО «Байкальские коммунальные системы» по развитию систем коммунальной инфраструктуры городского округа «город Улан-Удэ», используемых для оказания услуг водоснабжения и водоотведения на период с 15.12.2012 года по 31.12.2015 года. Утверждена решением Улан-Удэнского городского Совета депутатов от 22.11.2012 г. № 614-51.
3. Наименование и местоположение объекта	КНС «Приречная», г. Улан-Удэ, ул. Приречная, 2 г
4. Источник финансирования	Инвестиционная надбавка к тарифу для потребителей ООО «Байкальские коммунальные системы»
5. Цель и назначение работ	Замена устаревших насосов, Повышение качества и надежности услуг. Сокращение расхода электрической энергии (Повышение энергоэффективности)
6. Основные технико-экономические показатели и характеристики объекта, в том числе мощность и производительность	Год ввода в эксплуатацию 1977г. Производительность станции – 6 900 м <sup>3</sup> в сутки. Два насосных агрегата СД216-24 Q-140м <sup>3</sup> , Н-25м, Р-22кВт. Объем приемной камеры – 38м <sup>3</sup> Характеристики сети: Приемная Ø – 400 мм. (сталь) Напорная Ø – 150 мм. (сталь), 1200 м, 1 нитка. Категория надежности - 2 Схема включения насосного оборудования – последовательная.
7. Режим работы производства	круглосуточный
8. Состав работ	- демонтаж существующего насосного оборудования; - поставка оборудования - монтаж нового оборудования
9. Состав и виды работ, выполняемых подрядчиком	- Поставка оборудования - Демонтаж существующих насосов в количестве двух агрегатов; - демонтаж электродвигателя 22 кВт (2шт); - демонтаж задвижек d-150мм. - 4шт; - демонтаж обратных клапанов d-150мм. - 2шт.; -демонтаж трубы d-150мм. - 15м. - Монтаж насосов; - Монтаж шкафа управления, подключение от имеющейся пускозащитной аппаратуры, подключение насосного агрегата непосредственно со шкафа управления; - монтаж, подключение, регулировка поплавковых выключателей; - устройство фундамента под опорнофланцевые колена под каждый насос (2 шт.); - монтаж опорнофланцевых колен;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- монтаж запорной арматуры и напорных трубопроводов – установка задвижек d-150мм. (4шт.), обратный клапан d-150мм. (2шт.), труба d-150мм. - 15м.</li> <li>- Пусконаладочные работы.</li> <li>- Монтаж шкафа штатной автоматики – 1 ед.</li> <li>- Монтаж ПДГ – 2 ед.</li> <li>- Монтаж кабельных контрольных линий общей протяжённостью – 50 м.</li> <li>- Монтаж цепей телеметрии – 1 устройство</li> <li>- Подключение объекта к сети связи (GSM/GPRS, DSL-соединение) – 1 ед.</li> <li>- Конфигурация программного обеспечения АСДКиУ нижнего уровня под объект – 1 ед.</li> <li>- ПНР системы автоматизации объекта (включая: управление основным оборудованием и настройку системы АСДКУ на объекте и в ЦДП) – 1 ед.</li> <li>- Подключение объекта к проекту АСДКУ на сервере ЦДП – 1 ед.</li> </ul>
<p>10. Требования к используемому оборудованию (включая источник поставки – заказчик/подрядчик, гарантийные требования, сроки поставки и пр.)</p>	<p><b>1.</b> Стационарный погружной насос, с рубашкой охлаждения в вертикальном положении для установки в сухом машинном зале с сохранением работоспособности при затоплении для перекачки загрязненных бытовых и промышленных вод с pH=6-9, плотностью до 1100кг/м3, t до 50°C, с содержанием не абразивных взвешенных частиц концентрацией до 8%, абразивных не более 1%, размером до 5мм, микротвердостью не более 9000МПа.- 2шт.</p> <p>электродвигатель специального исполнения, герметизированный встроенного типа, степень защиты IP68, асинхронный, трёхфазный с короткозамкнутым ротором, оснащенный встроенными в обмотки термодатчиками, с классом изоляции обмоток статора "F", позволяющим работу до 145°C. оснащен встроенными в обмотки термодатчиками, расположен вертикально над гидравлической частью, на корпус электродвигателя дополнительно установлен контур принудительного охлаждения. В качестве охлаждающей жидкости может быть использована перекачиваемая жидкость или принудительно подаваемая техническая вода.</p> <p>Гидравлическая часть состоит из центробежного двух-канального закрытого рабочего колеса и спирального корпуса закрытого корпусом «масляной» камеры.</p> <p>Корпус из серого чугуна С420 ГОСТ 1412-85, валы из конструкционной стали и резьбовые из нержавеющей стали</p> <p>Система влагозащиты двигателя состоит из: Комплекта подвижных уплотнений обеспечивающих двойную герметизацию по валу со стороны гидравлической части двумя торцовыми уплотнениями сифонного типа.</p> <p>Пары трения торцового уплотнения, установленного в проточной части погружных насосов, изготовлены из карбида кремния, обладающего повышенной стойкостью к абразивному износу и коррозии.</p> <p>Масляной камеры, обеспечивающей дополнительную преграду на пути проникновения влаги с осуществлением смазки подвижных уплотнений и отвода части тепла от двигателя и подшипников;</p> <p>Контроля наличия влаги в масляной камере и отключения электродвигателя по сигналу датчика влаги в случае увеличения количества влаги сверх нормы. Контроля сопротивления изоляции обмоток электродвигателя относительно корпуса с подачей команды запрета включения электродвигателя в случае понижения его величины ниже заданного уровня;</p> <p>Комплекта неподвижных уплотнений, состоящий из</p>



	<p>резиновых колец круглого сечения, обеспечивающий надёжную герметичность всех стыков погружного насоса и резиновое уплотнение специальной формы, обеспечивающее герметизацию наружной изоляции кабеля. Выше перечисленные уплотнения изготовлены из бензомаслостойких марок резины типа ИРП, фторкаучуков или нитрильного каучука.</p> <p>Система термозащиты двигателя состоит из:</p> <p>термодатчиков встроенных в статор, обеспечивающих отключение электродвигателя в случае его перегрева.</p> <p>Параметры рабочей точки:</p> <p>Производительность – 150 м<sup>3</sup>/ч</p> <p>Напор -15 м.</p> <p>Потребление электроэнергии не более 15 кВт</p> <p><b>2. Задвижка чугунная фланцевая ручная с выдвижным шпинделем 30ч6бр</b></p> <p>Типоисполнение:</p> <p>Марка – 30ч6бр</p> <p>Исполнение – корпус из чугуна</p> <p>Тип-фланцевая, ручная</p> <p>Назначение – для работы в качестве запорного устройства на трубопроводе дренажных стоков на насосной станции</p> <p>Технические характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Диаметр условного прохода – 150 мм</li><li>- Выдвижной шпиндель</li><li>- Управление задвижкой - ручное</li><li>- Давление условное Р<sub>у</sub> - 10 кгс/см<sup>2</sup></li><li>- Рабочая среда – техническая вода</li><li>- Максимальная температура - до+60оС</li><li>- Фланцевое присоединение к трубопроводу</li><li>- Класс герметичности – Д</li></ul> <p><b>3. Клапан обратный поворотный однодисковый 19ч21бр</b> применяется на трубопроводах для предотвращения обратного потока среды рабочей температурой до +225С и давлением 2,5 МПа. Клапаны 19ч21бр допускается устанавливать на горизонтальных и вертикальных участках трубопровода.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Условный проход DN – 150 мм</p> <p>Рабочая среда - вода, пар при температуре до +225С</p> <p>Давление условное PN, МПа (кгс/см<sup>2</sup>) - 1,6 (16)</p> <p>Присоединение к трубопроводу – межфланцевое (стяжка между фланцами трубопровода)</p> <p>Материал корпуса – чугун</p> <p>Уплотнение затвора - латунь</p> <p>Привод - автоматический</p> <p><b>4. Шкаф с 2-мя устройствами мягкого пуска. – 1шт.</b></p> <p>Назначение:</p> <p>Щит управления - с системой управления работой и защиты от аварий двухнасосной станции, облегчающий ремонт в случае возникновения неисправности двух устройств плавного пуска, предназначен для управления приводными асинхронными электродвигателями с короткозамкнутым ротором насосных агрегатов систем водоотведения. Технологическую защиту насосного агрегата, встроенных в силовую аппаратуру по сигналам датчиков, встроенных в корпуса насоса и электродвигателя (температуры статора, подшипников, протечки в корпусе и т.п.).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Контроль следующих параметров при работе с использованием УМП:</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>перегрев двигателя;</li><li>перегрев УМП; большое количество пусков в час.</li></ul>
--	---

- Контроль следующих параметров при любом режиме работы:

- перегрузка насосного агрегата;
- недогрузка агрегата;
- дисбаланс фаз питающего напряжения;
- перенапряжение;
- снижение напряжения;
- заклинивание ротора;
- пропадание фазы на входе/выходе.

Щит управления обеспечивает: Поддержание уровня стоков в резервуаре КНС посредством организации старт/стопного режима работы насосных агрегатов по уровням, включения/отключения. Алгоритмы автоматического повторного включения (АПВ) по параметрам напряжения питания и автоматического включения резервного двигателя (АВР) ориентированные на минимизацию вмешательства обслуживающего персонала при эксплуатации. Автоматическое чередование насосных агрегатов (моторесурс). Плавный пуск/останов электродвигателей насосных агрегатов с заданным временем разгона/торможения. Снижение электрических и гидравлических ударов при пуске агрегатов. Параметрирование номинальных данных электродвигателя. Полный мониторинг и защиту режима работы электродвигателей насосных агрегатов (от обрыва фаз, короткого замыкания, перегрузки, неверного чередования фаз). Технологический контроль состояния насосного агрегата как по сигналам физических датчиков (сухой ход, перегрев, проникновение влаги), так и по косвенным признакам (недогруз, перегрузка). Индикацию состояния и отображение

Конструктивно шкаф с УМП должен представлять собой шкаф с односторонним доступом навесного исполнения, на передней панели которого должны располагаться элементы отображения информации (экран, индикаторы) и органы управления (кнопки, переключатели).

Шкаф с УМП должен содержать:

- панель управления, включающую:

- элементы русскоязычной индикации состояния питающего ввода;
- переключатель выбора режима управления агрегатом (локальный/местный/дистанционный);
- органы местного управления агрегатом (пуск от сети, пуск от УМП, останов);
- «грибок» аварийного отключения агрегата;
- индикатор тока электродвигателя;

- устройство мягкого пуска с последовательным портом связи типа RS485;

- цепь прямого пуска электродвигателя от сети на случай неисправности УМП;

- встроенный монитор тока двигателя с последовательным портом связи типа RS485;

встроенный модуль технологической защиты насосного агрегата (например, УЗД-8 «Взлет», и т.д. – в зависимости от производителя предназначенных для эксплуатации насосных агрегатов).

Основные технические характеристики:

Тип сети: 3-фазная, 4/5 проводная;



Номинальное напряжение питания: ~ 380 В;  
 Частота питающей сети: 50 Гц;  
 Номинальный входной/выходной ток (в зависимости от мощности УМП): 22А;  
 Температура окружающей среды: +5...+40 °С;  
 Степень защиты от окружающей среды по ГОСТ 14254-80: IP54;  
 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69: УХЛ4;  
 Относительная влажность: 95 %, без росы.

Режимы и функции управления оборудованием.

Шкаф с УМП должен обеспечивать следующие режимы работы:

- местное управление агрегатом при помощи органов управления на двери шкафа;
- локальное управление агрегатом по командам внешнего технологического контроллера;

Шкаф с УМП должен реализовывать следующие функции управления:

- включение/выключение оборудования по внешним командам;
- в случае использования УМП:
  - o плавный пуск/останов;
  - o управление моментом;
  - o нарастание напряжения;
  - o двойной наклон кривой разгона;
  - o ограничение тока;
  - o бросок момента;
  - o пуск на полное напряжение;
  - o торможение постоянным током;
  - o толчковый режим;
  - o медленная скорость;
  - o 4 набора параметров;
  - o управление коэффициентом мощности.
- запуск/останов подключенного двигателя в случае использования цепи прямого пуска;
- в любом режиме работы:
  - o отображение действующего значения тока электродвигателя по любой из трех фаз;
  - o диагностика и мониторинг нештатных ситуаций подключенных электродвигателей.

Основные технологические и защитные функции.

Шкаф с УМП должен обеспечивать следующие основные технологические функции:

- Выбор местного/локального/дистанционного способа управления агрегатом.
- Управление по последовательному порту связи RS485.
- Контроль готовности насосного агрегата к запуску.
- Контроль режима работы насосного агрегата (по токовой загрузке электродвигателя) и автоматическое отключение работающего насоса при его неисправности.
- Контроль и отображение действующего значения тока двигателя.
- Архивирование и хранение причин отключений при возникновении нештатных режимов работы оборудования.
- Возможность передачи информации и управления агрегатом по последовательному каналу RS485.
- Контроль моторесурса.

Для предотвращения аварийных ситуаций шкаф с УМП должен предусматривать следующие виды электрических и технологических защит оборудования насосных агрегатов:

	<p>Технологическую защиту насосного агрегата, реализованную на базе блоков технологической защиты (УЗТ-8 «Взлет», и др.) встроенных в силовую аппаратуру по сигналам датчиков, встроенных в корпуса насоса и электродвигателя (температуры статора, подшипников, протечки в корпусе и т.п.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль следующих параметров при работе с использованием УМП: <ul style="list-style-type: none"> <li>o перегрев двигателя;</li> <li>o перегрев УМП;</li> <li>o большое количество пусков в час.</li> </ul> </li> <li>- Контроль следующих параметров при любом режиме работы: <ul style="list-style-type: none"> <li>o перегрузка насосного агрегата;</li> <li>o недогрузка агрегата;</li> <li>o дисбаланс фаз питающего напряжения;</li> <li>o перенапряжение;</li> <li>o снижение напряжения;</li> <li>o заклинивание ротора;</li> <li>o пропадание фазы на входе/выходе.</li> </ul> </li> </ul> <p>Требования к функциям телеметрии и диспетчеризации шкафа с УМП.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- связь с контроллером нижнего уровня АСДУ по последовательному каналу RS485 (протокол Modicon MODBUS RTU);</li> <li>- сигналы, передаваемые на верхний уровень: <ul style="list-style-type: none"> <li>o режим управления;</li> <li>o токовая загрузка насосного агрегата (общая, пофазная);</li> <li>o напряжение питания насосного агрегата;</li> <li>o потребляемая насосным агрегатом электрическая мощность;</li> <li>o время наработки насосного агрегата;</li> </ul> </li> </ul> <p>список нештатных ситуаций – неисправность сети, перегрев двигателя, заклинивание ротора, перегрузка/недогрузка агрегата, дисбаланс фаз, перенапряжение, снижение напряжения, большое количество пусков в час.</p> <p><b>5.</b> Запасное рабочее колесо. – 2шт.</p> <p><b>6.</b> Запасное торцевое уплотнение – 4шт.</p> <p><b>7.</b> Запасной подшипник. – 4шт.</p>
11. Состав разделов документации и требования к их содержанию	<p>Технические паспорта на оборудование.</p> <p>Инструкции по: эксплуатации, запуску в работу, виды неисправностей и пути их устранения, сборки и разборки насосного оборудования с чертежами.</p> <p>Принципиальная электрическая и монтажная схема.</p> <p>Указание установленных номеров подшипников и торцевых уплотнений.</p> <p>Наличие дилерского центра.</p>
12. Оформление принимаемых решений в ходе выполнения работ	<p>Основные решения согласовываются и утверждаются Заказчиком при подписании документов или в рабочем порядке.</p> <p>Предлагаемые решения должны предоставляться в рабочем порядке на бумажном или электронном носителе.</p> <p>Заказчик рассматривает направленные материалы в срок не более пяти рабочих дней и сообщает Подрядчику о результатах рассмотрения.</p> <p>Подрядчик участвует как Исполнитель в согласовании основных решений.</p>
13. Требования к технологическим решениям	<p>Технологические решения должны соответствовать требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм действующих на территории РФ и обеспечивать безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.</p>
14. Исходные данные для выполнения	<p>Замена насосных агрегатов и обвязки насосов (замена</p>



работ	<p>фундамента под насос, всасывающего и напорного трубопровода; задвижек, обратных клапанов; задвижки на распределительном коллекторе; устройство сбросного трубопровода).</p> <p>Техническое задание.</p> <p>Схема и план КНС.</p> <p>Насос устанавливается в подвале (Маш.зал).</p>
15. Требования к сметной документации	Сметная часть выполняется в программном комплексе «Гранд-смета» в текущих ценах.
16. Требования к природоохранным мероприятиям	В соответствии с действующими нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.
17. Требования к архитектурным, конструктивным и объёмно-планировочным решениям	не требуется.
18. Требования к схеме планировочной организации земельного участка	не требуется.
19. Технические требования к технологическому оборудованию	
20. Требования по утилизации (захоронению) отходов	В соответствии с требованиями законодательства по охране окружающей среды.
21. Требования к разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГОЧС)	не требуется.
22. Сроки выполнения работ (по основным этапам)	Разработать и согласовать ПСД в течении одного месяца со дня подписания договора. Произвести поставку оборудования и выполнить СМР в течении двух месяцев со дня согласования ПСД.
23. Требования по согласованию проектной документации	не требуется.
24. Требования к составу и содержанию документов, передаваемых подрядчиком заказчику.	По окончании работ передать АКТы выполненных работ по форме КС-2; КС-3. Технический паспорт, монтажная смета.
25. Требования по количеству экземпляров документации, передаваемой заказчику	2 (два) экземпляра
26. Дополнительные требования и особые условия	<p>Оперативное реагирование на ремонт в течение 10 суток.</p> <p>Гарантийный срок – до 24 мес.</p> <p>По результатам пусконаладочных работ составить акт испытаний и пуска оборудования в эксплуатацию.</p>

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Технический директор ООО «Байкальские КС»

Руководитель ПТД ОАО «РКС-Менеджмент»

В.П. Кузнецов

С.А.Гордеев

## Техническое задание № БаКС-2014-В-ИП-7.3.1.3

«Замена насосных агрегатов на погружные насосы "GRUNDFOS" или аналогичные на КНС-Аэропорт»

Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1	2
1. Заказчик (наименование, адрес, платежные и контактные реквизиты)	ООО «Байкальские коммунальные системы» 670034, г. Улан-Удэ ул. Красноармейская, тел.44-14-54, ИНН 0326494235 КПП 032601001 р/с 40702810414000000356 филиал «АТБ» (ОАО) в г. Улан-Удэ БИК 048142744 к/с 30101810700000000744
2. Основание для проведения работ	Инвестиционная программа ООО «Байкальские коммунальные системы» по развитию систем коммунальной инфраструктуры городского округа «город Улан-Удэ», используемых для оказания услуг водоснабжения и водоотведения на период с 15.12.2012 года по 31.12.2015 года. Утверждена решением Улан-Удэнского городского Совета депутатов от 22.11.2012 г. № 614-51.
3. Наименование и местоположение объекта	КНС «Аэропорт», г. Улан-Удэ, ул. Аэропорт, 34
4. Источник финансирования	Инвестиционная надбавка к тарифу для потребителей ООО «Байкальские коммунальные системы»
5. Цель и назначение работ	Замена устаревших насосов, Повышение качества и надежности услуг. Сокращение расхода электрической энергии (Повышение энергоэффективности)
6. Основные технико-экономические показатели и характеристики объекта, в том числе мощность и производительность	Год ввода в эксплуатацию 1989г. Проектная мощность – 13820 м <sup>3</sup> в сутки. Три насосных агрегата СД250/22,5 Q-160м <sup>3</sup> , Н-30м, Р-37кВт. Объем приемной камеры – 105,8м <sup>3</sup> Характеристики сети: Приемная Ø – 400 мм. (сталь) Напорная Ø – 150 мм. (сталь), 2000 м, 2 нитки. Категория надежности - 1 Схема включения насосного оборудования – последовательная.
7. Режим работы производства	круглосуточный
8. Состав работ	- демонтаж существующего насосного оборудования; - поставка оборудования - монтаж нового оборудования
9. Состав и виды работ, выполняемых подрядчиком	- Поставка оборудования - Демонтаж существующих насосов в количестве двух агрегатов; - демонтаж электродвигателя 37 кВт (2шт); - демонтаж задвижек d-150мм. - 4шт; - демонтаж обратных клапанов d-150мм. - 2шт.; - демонтаж трубы d-150мм. - 15м. - Монтаж насосов; - Монтаж шкафа управления, подключение от имеющейся пускозащитной аппаратуры, подключение насосного агрегата непосредственно со шкафа управления; - монтаж, подключение, регулировка поплавковых выключателей; - устройство фундамента под опорнофланцевые колена под каждый насос (2 шт.); - монтаж опорнофланцевых колен;



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- монтаж запорной арматуры и напорных трубопроводов – установка задвижек d-150мм. (4шт.), обратный клапан d-150мм. (2шт.), труба d-150мм. - 15м.</li> <li>- Пусконаладочные работы.</li> <li>- Монтаж шкафа штатной автоматики – 1 ед.</li> <li>- Монтаж ПДГ – 2 ед.</li> <li>- Монтаж кабельных контрольных линий общей протяжённостью – 50 м.</li> <li>- Монтаж цепей телеметрии – 1 устройство</li> <li>- Подключение объекта к сети связи (GSM/GPRS, DSL-соединение) – 1 ед.</li> <li>- Конфигурация программного обеспечения АСДКиУ нижнего уровня под объект – 1 ед.</li> <li>- ПНР системы автоматизации объекта (включая: управление основным оборудованием и настройку системы АСДКУ на объекте и в ЦДП) – 1 ед.</li> <li>- Подключение объекта к проекту АСДКУ на сервере ЦДП – 1 ед.</li> </ul>
<p>10. Требования к используемому оборудованию (включая источник поставки – заказчик/подрядчик, гарантийные требования, сроки поставки и пр.)</p>	<p><b>1.</b> Стационарный погружной насос, с рубашкой охлаждения в вертикальном положении для установки в сухом машинном зале с сохранением работоспособности при затоплении для перекачки загрязненных бытовых и промышленных вод с pH=6-9, плотностью до 1100кг/м3, t до 50°С, с содержанием не абразивных взвешенных частиц концентрацией до 8%, абразивных не более 1%, размером до 5мм, микротвердостью не более 9000МПа.- 2шт.</p> <p>электродвигатель специального исполнения, герметизированный встроенного типа, степень защиты IP68, асинхронный, трёхфазный с короткозамкнутым ротором, оснащенный встроенными в обмотки термодатчиками, с классом изоляции обмоток статора "F", позволяющим работу до 145°С. оснащен встроенными в обмотки термодатчиками, расположен вертикально над гидравлической частью, на корпус электродвигателя дополнительно установлен контур принудительного охлаждения. В качестве охлаждающей жидкости может быть использована перекачиваемая жидкость или принудительно подаваемая техническая вода.</p> <p>Гидравлическая часть состоит из центробежного двух-канального закрытого рабочего колеса и спирального корпуса закрытого корпусом «масляной» камеры.</p> <p>Корпус из серого чугуна С420 ГОСТ 1412-85, валы из конструкционной стали и резьбовые из нержавеющей стали</p> <p>Система влагозащиты двигателя состоит из:</p> <p>Комплекта подвижных уплотнений обеспечивающих двойную герметизацию по валу со стороны гидравлической части двумя торцовыми уплотнениями сильфонного типа.</p> <p>Пары трения торцового уплотнения, установленного в проточной части погружных насосов, изготовлены из карбида кремния, обладающего повышенной стойкостью к абразивному износу и коррозии.</p> <p>Масляной камеры, обеспечивающей дополнительную преграду на пути проникновения влаги с осуществлением смазки подвижных уплотнений и отвода части тепла от двигателя и подшипников;</p> <p>Контроля наличия влаги в масляной камере и отключения электродвигателя по сигналу датчика влаги в случае увеличения количества влаги сверх нормы. Контроля сопротивления изоляции обмоток электродвигателя относительно корпуса с подачей команды запрета включения электродвигателя в случае понижения его величины ниже заданного уровня;</p> <p>Комплекта неподвижных уплотнений, состоящий из</p>

	<p>резиновых колец круглого сечения, обеспечивающий надёжную герметичность всех стыков погружного насоса и резиновое уплотнение специальной формы, обеспечивающее герметизацию наружной изоляции кабеля. Выше перечисленные уплотнения изготовлены из бензомаслостойких марок резины типа ИРП, фторкаучуков или нитрильного каучука.</p> <p>Система термозащиты двигателя состоит из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>термодатчиков встроенных в статор, обеспечивающих отключение электродвигателя в случае его перегрева.</li> </ul> <p>Параметры рабочей точки:</p> <p>Производительность – 150 м<sup>3</sup>/ч</p> <p>Напор -15 м.</p> <p>Потребление электроэнергии не более 15 кВт</p> <p><b>2. Задвижка чугунная фланцевая ручная с выдвижным шпинделем 30ч6бр</b></p> <p>Типоисполнение:</p> <p>Марка – 30ч6бр</p> <p>Исполнение – корпус из чугуна</p> <p>Тип-фланцевая,ручная</p> <p>Назначение – для работы в качестве запорного устройства на трубопроводе дренажных стоков на насосной станции</p> <p>Технические характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Диаметр условного прохода – 150 мм</li> <li>- Выдвижной шпindel</li> <li>- Управление задвижкой - ручное</li> <li>- Давление условное Р<sub>у</sub> - 10 кгс/см<sup>2</sup></li> <li>- Рабочая среда – техническая вода</li> <li>- Максимальная температура - до+60оС</li> <li>- Фланцевое присоединение к трубопроводу</li> <li>- Класс герметичности – Д</li> </ul> <p><b>3. Клапан обратный поворотный однодисковый 19ч21бр</b> применяется на трубопроводах для предотвращения обратного потока среды рабочей температурой до +225С и давлением 2,5 МПа. Клапаны 19ч21бр допускается устанавливать на горизонтальных и вертикальных участках трубопровода.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Условный проход DN – 150 мм</p> <p>Рабочая среда - вода, пар при температуре до +225С</p> <p>Давление условное PN, МПа (кгс/см<sup>2</sup>) - 1,6 (16)</p> <p>Присоединение к трубопроводу – межфланцевое (стяжка между фланцами трубопровода)</p> <p>Материал корпуса – чугун</p> <p>Уплотнение затвора - латунь</p> <p>Привод - автоматический</p> <p><b>4. Шкаф с 2-мя устройствами мягкого пуска. – 1шт.</b></p> <p>Назначение:</p> <p>Щит управления - с системой управления работой и защиты от аварий двухнасосной станции, облегчающий ремонт в случае возникновения неисправности двух устройств плавного пуска, предназначен для управления приводными асинхронными электродвигателями с короткозамкнутым ротором насосных агрегатов систем водоотведения. Технологическую защиту насосного агрегата, встроенных в силовую аппаратуру по сигналам датчиков, встроенных в корпуса насоса и электродвигателя (температуры статора, подшипников, протечки в корпусе и т.п.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль следующих параметров при работе с использованием УМП:</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>перегрев двигателя;</li> <li>перегрев УМП; большое количество пусков в час.</li> </ul>
--	--



- Контроль следующих параметров при любом режиме работы:

- перегрузка насосного агрегата;
- недогрузка агрегата;
- дисбаланс фаз питающего напряжения;
- перенапряжение;
- снижение напряжения;
- заклинивание ротора;
- пропадание фазы на входе/выходе.

Щит управления обеспечивает: Поддержание уровня стоков в резервуаре КНС посредством организации старт/стопного режима работы насосных агрегатов по уровням, включения/отключения. Алгоритмы автоматического повторного включения (АПВ) по параметрам напряжения питания и автоматического включения резервного двигателя (АВР) ориентированные на минимизацию вмешательства обслуживающего персонала при эксплуатации. Автоматическое чередование насосных агрегатов (моторесурс). Плавный пуск/останов электродвигателей насосных агрегатов с заданным временем разгона/торможения. Снижение электрических и гидравлических ударов при пуске агрегатов. Параметрирование номинальных данных электродвигателя. Полный мониторинг и защиту режима работы электродвигателей насосных агрегатов (от обрыва фаз, короткого замыкания, перегрузки, неверного чередования фаз). Технологический контроль состояния насосного агрегата как по сигналам физических датчиков (сухой ход, перегрев, проникновение влаги), так и по косвенным признакам (недогруз, перегрузка). Индикацию состояния и отображение

Конструктивно шкаф с УМП должен представлять собой шкаф с односторонним доступом навесного исполнения, на передней панели которого должны располагаться элементы отображения информации (экран, индикаторы) и органы управления (кнопки, переключатели).

Шкаф с УМП должен содержать:

- панель управления, включающую:

- о элементы русскоязычной индикации состояния питающего ввода;
- о переключатель выбора режима управления агрегатом (локальный/местный/дистанционный);
- о органы местного управления агрегатом (пуск от сети, пуск от УМП, останов);
- о «грибок» аварийного отключения агрегата;
- о индикатор тока электродвигателя;

- устройство мягкого пуска с последовательным портом связи типа RS485;

- цепь прямого пуска электродвигателя от сети на случай неисправности УМП;

- встроенный монитор тока двигателя с последовательным портом связи типа RS485;

встроенный модуль технологической защиты насосного агрегата (например, УЗД-8 «Взлет», и т.д. – в зависимости от производителя предназначенных для эксплуатации насосных агрегатов).

Основные технические характеристики:

Тип сети: 3-фазная, 4/5 проводная;

Номинальное напряжение питания: ~ 380 В;  
Частота питающей сети: 50 Гц;  
Номинальный входной/выходной ток (в зависимости от мощности УМП): 22А;  
Температура окружающей среды: +5...+40 °С;  
Степень защиты от окружающей среды по ГОСТ 14254-80: IP54;  
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69: УХЛ4;  
Относительная влажность: 95 %, без росы.

Режимы и функции управления оборудованием.

Шкаф с УМП должен обеспечивать следующие режимы работы:

- местное управление агрегатом при помощи органов управления на двери шкафа;
- локальное управление агрегатом по командам внешнего технологического контроллера;

Шкаф с УМП должен реализовывать следующие функции управления:

- включение/выключение оборудования по внешним командам;
- в случае использования УМП:
  - o плавный пуск/останов;
  - o управление моментом;
  - o нарастание напряжения;
  - o двойной наклон кривой разгона;
  - o ограничение тока;
  - o бросок момента;
  - o пуск на полное напряжение;
  - o торможение постоянным током;
  - o толчковый режим;
  - o медленная скорость;
  - o 4 набора параметров;
  - o управление коэффициентом мощности.
- запуск/останов подключенного двигателя в случае использования цепи прямого пуска;
- в любом режиме работы:
  - o отображение действующего значения тока электродвигателя по любой из трех фаз;
  - o диагностика и мониторинг нештатных ситуаций подключенных электродвигателей.

Основные технологические и защитные функции.

Шкаф с УМП должен обеспечивать следующие основные технологические функции:

- Выбор местного/локального/дистанционного способа управления агрегатом.
- Управление по последовательному порту связи RS485.
- Контроль готовности насосного агрегата к запуску.
- Контроль режима работы насосного агрегата (по токовой нагрузке электродвигателя) и автоматическое отключение работающего насоса при его неисправности.
- Контроль и отображение действующего значения тока двигателя.
- Архивирование и хранение причин отключений при возникновении нештатных режимов работы оборудования.
- Возможность передачи информации и управления агрегатом по последовательному каналу RS485.
- Контроль моторесурса.

Для предотвращения аварийных ситуаций шкаф с УМП должен предусматривать следующие виды электрических и технологических защит оборудования насосных агрегатов:



	<p>Технологическую защиту насосного агрегата, реализованную на базе блоков технологической защиты (УЗТ-8 «Взлет», и др.) встроенных в силовую аппаратуру по сигналам датчиков, встроенных в корпуса насоса и электродвигателя (температуры статора, подшипников, протечки в корпусе и т.п.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль следующих параметров при работе с использованием УМП: <ul style="list-style-type: none"> <li>o перегрев двигателя;</li> <li>o перегрев УМП;</li> <li>o большое количество пусков в час.</li> </ul> </li> <li>- Контроль следующих параметров при любом режиме работы: <ul style="list-style-type: none"> <li>o перегрузка насосного агрегата;</li> <li>o недогрузка агрегата;</li> <li>o дисбаланс фаз питающего напряжения;</li> <li>o перенапряжение;</li> <li>o снижение напряжения;</li> <li>o заклинивание ротора;</li> <li>o пропадание фазы на входе/выходе.</li> </ul> </li> </ul> <p>Требования к функциям телеметрии и диспетчеризации шкафа с УМП.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- связь с контроллером нижнего уровня АСДУ по последовательному каналу RS485 (протокол Modicon MODBUS RTU);</li> <li>- сигналы, передаваемые на верхний уровень: <ul style="list-style-type: none"> <li>o режим управления;</li> <li>o токовая загрузка насосного агрегата (общая, пофазная);</li> <li>o напряжение питания насосного агрегата;</li> <li>o потребляемая насосным агрегатом электрическая мощность;</li> <li>o время наработки насосного агрегата;</li> </ul> </li> </ul> <p>список нештатных ситуаций — неисправность сети, перегрев двигателя, заклинивание ротора, перегрузка/недогрузка агрегата, дисбаланс фаз, перенапряжение, снижение напряжения, большое количество пусков в час.</p> <p><b>5.</b> Запасное рабочее колесо. – 2шт.</p> <p><b>6.</b> Запасное торцевое уплотнение – 4шт.</p> <p><b>7.</b> Запасной подшипник. – 4шт.</p>
11. Состав разделов документации и требования к их содержанию	<p>Технические паспорта на оборудование.</p> <p>Инструкции по: эксплуатации, запуску в работу, виды неисправностей и пути их устранения, сборки и разборки насосного оборудования с чертежами.</p> <p>Принципиальная электрическая и монтажная схема.</p> <p>Указание установленных номеров подшипников и торцевых уплотнений.</p> <p>Наличие дилерского центра.</p>
12. Оформление принимаемых решений в ходе выполнения работ	<p>Основные решения согласовываются и утверждаются Заказчиком при подписании документов или в рабочем порядке.</p> <p>Предлагаемые решения должны предоставляться в рабочем порядке на бумажном или электронном носителе.</p> <p>Заказчик рассматривает направленные материалы в срок не более пяти рабочих дней и сообщает Подрядчику о результатах рассмотрения.</p> <p>Подрядчик участвует как Исполнитель в согласовании основных решений.</p>
13. Требования к технологическим решениям	<p>Технологические решения должны соответствовать требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм действующих на территории РФ и обеспечивать безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.</p>
14. Исходные данные для выполнения	<p>Замена насосных агрегатов и обвязки насосов (замена</p>

работ	<p>фундамента под насос, всасывающего и напорного трубопровода; задвижек, обратных клапанов; задвижки на распределительном коллекторе; устройство сбросного трубопровода).</p> <p>Техническое задание.</p> <p>Схема и план КНС.</p> <p>Насос устанавливается в подвале (Маш.зал).</p>
15. Требования к сметной документации	Сметная часть выполняется в программном комплексе «Гранд-смета» в текущих ценах.
16. Требования к природоохранным мероприятиям	В соответствии с действующими нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.
17. Требования к архитектурным, конструктивным и объемно-планировочным решениям	не требуется.
18. Требования к схеме планировочной организации земельного участка	не требуется.
19. Технические требования к технологическому оборудованию	
20. Требования по утилизации (захоронению) отходов	В соответствии с требованиями законодательства по охране окружающей среды.
21. Требования к разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГОЧС)	не требуется.
22. Сроки выполнения работ (по основным этапам)	Разработать и согласовать ПСД в течении одного месяца со дня подписания договора. Произвести поставку оборудования и выполнить СМР в течении двух месяцев со дня согласования ПСД.
23. Требования по согласованию проектной документации	не требуется.
24. Требования к составу и содержанию документов, передаваемых подрядчиком заказчику.	По окончании работ передать АКТы выполненных работ по форме КС-2; КС-3. Технический паспорт, монтажная смета.
25. Требования по количеству экземпляров документации, передаваемой заказчику	2 (два) экземпляра
26. Дополнительные требования и особые условия	<p>Оперативное реагирование на ремонт в течение 10 суток.</p> <p>Гарантийный срок – до 24 мес.</p> <p>По результатам пусконаладочных работ составить акт испытаний и пуска оборудования в эксплуатацию.</p>



СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Технический директор ООО «Байкальские КС»

Руководитель ПТД ОАО «РКС-Менеджмент»

В.П. Кузнецов

С.А.Гордеев

## Техническое задание № БаКС-2014-В-ИП-7.3.1.4

«Замена насосных агрегатов на погружные насосы "GRUNDFOS" или аналогичные на КНС-Трубачеева»

Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1	2
1. Заказчик (наименование, адрес, платежные и контактные реквизиты)	ООО «Байкальские коммунальные системы» 670034, г. Улан-Удэ ул. Красноармейская, тел.44-14-54, ИНН 0326494235 КПП 032601001 р/с 40702810414000000356 филиал «АТБ» (ОАО) в г. Улан-Удэ БИК 048142744 к/с 30101810700000000744
2. Основание для проведения работ	Инвестиционная программа ООО «Байкальские коммунальные системы» по развитию систем коммунальной инфраструктуры городского округа «город Улан-Удэ», используемых для оказания услуг водоснабжения и водоотведения на период с 15.12.2012 года по 31.12.2015 года. Утверждена решением Улан-Удэнского городского Совета депутатов от 22.11.2012 г. № 614-51.
3. Наименование и местоположение объекта	КНС «Трубачеева», г. Улан-Удэ, ул. Трубачеева, 59 б
4. Источник финансирования	Инвестиционная надбавка к тарифу для потребителей ООО «Байкальские коммунальные системы»
5. Цель и назначение работ	Замена устаревших насосов, Повышение качества и надежности услуг. Сокращение расхода электрической энергии (Повышение энергоэффективности)
6. Основные технико-экономические показатели и характеристики объекта, в том числе мощность и производительность	Год ввода в эксплуатацию 1971г. Производительность станции – 6 960 м <sup>3</sup> в сутки. Два насосных агрегата СМ150-315 Q-150м <sup>3</sup> , Н-15м, Р-22кВт. Объем приемной камеры – 38м <sup>3</sup> Характеристики сети: Приемная Ø – 400 мм. (сталь) Напорная Ø – 150 мм. (сталь), 400 м, 1 нитка. Категория надежности - 1 Схема включения насосного оборудования – последовательная.
7. Режим работы производства	Круглосуточный
8. Состав работ	- демонтаж существующего насосного оборудования; - поставка оборудования - монтаж нового оборудования
9. Состав и виды работ, выполняемых подрядчиком	- Поставка оборудования - Демонтаж существующих насосов в количестве двух агрегатов; - демонтаж электродвигателя 22 кВт (2шт); - демонтаж задвижек d-150мм. - 2шт; - демонтаж задвижек d-250мм. - 2шт; - демонтаж обратных клапанов d-150мм. - 2шт.; -демонтаж трубы d-150мм. - 10м. - Монтаж насосов; - Монтаж шкафа управления, подключение от имеющейся пускозащитной аппаратуры, подключение насосного агрегата непосредственно со шкафа управления; - монтаж, подключение, регулировка поплавковых выключателей; - устройство фундамента под опорнофланцевые колена

	<p>под каждый насос (2 шт.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- монтаж опорнофланцевых колен;</li> <li>- монтаж запорной арматуры и напорных трубопроводов – установка задвижек d-150мм. (2шт.), установка задвижек d-250 (2 шт.), обратный клапан d-150мм. (2шт.), труба d-150мм. - 10м.</li> <li>- Пусконаладочные работы.</li> <li>- Монтаж шкафа штатной автоматики – 1 ед.</li> <li>- Монтаж ПДГ – 2 ед.</li> <li>- Монтаж кабельных контрольных линий общей протяжённостью – 50 м.</li> <li>- Монтаж цепей телеметрии – 1 устройство</li> <li>- Подключение объекта к сети связи (GSM/GPRS, DSL-соединение) – 1 ед.</li> <li>- Конфигурация программного обеспечения АСДКиУ нижнего уровня под объект – 1 ед.</li> <li>- ПНР системы автоматизации объекта (включая: управление основным оборудованием и настройку системы АСДКУ на объекте и в ЦДП) – 1 ед.</li> <li>- Подключение объекта к проекту АСДКУ на сервере ЦДП – 1 ед.</li> </ul>
10. Требования к используемому оборудованию (включая источник поставки – заказчик/подрядчик, гарантийные требования, сроки поставки и пр.)	<p>1. Стационарный погружной насос, с рубашкой охлаждения в вертикальном положении для установки в сухом машинном зале с сохранением работоспособности при затоплении для перекачки загрязненных бытовых и промышленных вод с pH=6-9, плотностью до 1100кг/м<sup>3</sup>, t до 50°C, с содержанием не абразивных взвешенных частиц концентрацией до 8%, абразивных не более 1%, размером до 5мм, микротвердостью не более 9000МПа. - 2шт.</p> <p>электродвигатель специального исполнения, герметизированный встроенного типа, степень защиты IP68, асинхронный, трёхфазный с короткозамкнутым ротором, оснащенный встроенными в обмотки термодатчиками, с классом изоляции обмоток статора "F", позволяющим работу до 145°C. оснащен встроенными в обмотки термодатчиками, расположен вертикально над гидравлической частью, на корпус электродвигателя дополнительно установлен контур принудительного охлаждения. В качестве охлаждающей жидкости может быть использована перекачиваемая жидкость или принудительно подаваемая техническая вода.</p> <p>Гидравлическая часть состоит из центробежного двухканального закрытого рабочего колеса и спирального корпуса закрытого корпусом «масляной» камеры.</p> <p>Корпус из серого чугуна С420 ГОСТ 1412-85, валы из конструкционной стали и резьбовые из нержавеющей стали</p> <p>Система влагозащиты двигателя состоит из:</p> <p>Комплекта подвижных уплотнений обеспечивающих двойную герметизацию по валу со стороны гидравлической части двумя торцовыми уплотнениями сильфонного типа.</p> <p>Пары трения торцового уплотнения, установленного в проточной части погружных насосов, изготовлены из карбида кремния, обладающего повышенной стойкостью к абразивному износу и коррозии.</p> <p>Масляной камеры, обеспечивающей дополнительную преграду на пути проникновения влаги с осуществлением смазки подвижных уплотнений и отвода части тепла от двигателя и подшипников;</p> <p>Контроля наличия влаги в масляной камере и отключения электродвигателя по сигналу датчика влаги в случае увеличения количества влаги сверх нормы. Контроля сопротивления изоляции обмоток электродвигателя относительно корпуса с подачей команды запрета</p>



включения электродвигателя в случае понижения его величины ниже заданного уровня;  
 Комплекта неподвижных уплотнений, состоящий из резиновых колец круглого сечения, обеспечивающий надёжную герметичность всех стыков погружного насоса и резиновое уплотнение специальной формы, обеспечивающее герметизацию наружной изоляции кабеля. Выше перечисленные уплотнения изготовлены из бензомаслостойких марок резины типа ИРП, фторкаучуков или нитрильного каучука.  
 Система термозащиты двигателя состоит из:  
 термодатчиков встроенных в статор, обеспечивающих отключение электродвигателя в случае его перегрева.  
 Параметры рабочей точки:  
 Производительность – 150 м³/ч  
 Напор -15 м.  
 Потребление электроэнергии не более 15 кВт  
**2. Задвижка чугунная фланцевая ручная с выдвижным шпинделем 30ч6бр**  
 Типоисполнение:  
 Марка – 30ч6бр  
 Исполнение – корпус из чугуна  
 Тип-фланцевая, ручная  
 Назначение – для работы в качестве запорного устройства на трубопроводе  
 дренажных стоков на насосной станции  
 Технические характеристики:  
 - Диаметр условного прохода – 150 мм. (2 шт.)  
 - Диаметр условного прохода – 250 мм. (2 шт.)  
 - Выдвижной шпиндель  
 - Управление задвижкой - ручное  
 - Давление условное Р<sub>у</sub> - 10 кгс/см²  
 - Рабочая среда – техническая вода  
 - Максимальная температура - до+60оС  
 - Фланцевое присоединение к трубопроводу  
 - Класс герметичности – Д  
**3. Клапан обратный поворотный однодисковый 19ч21бр**  
 применяется на трубопроводах для предотвращения обратного потока среды рабочей температурой до +225С и давлением 2,5 МПа. Клапаны 19ч21бр допускается устанавливать на горизонтальных и вертикальных участках трубопровода.  
 Технические характеристики:  
 Условный проход DN – 150 мм  
 Рабочая среда - вода, пар при температуре до +225С  
 Давление условное PN, МПа (кгс/см²) - 1,6 (16)  
 Присоединение к трубопроводу – межфланцевое (стяжка между фланцами трубопровода)  
 Материал корпуса – чугун  
 Уплотнение затвора - латунь  
 Привод - автоматический  
**4. Шкаф с 2-мя устройствами мягкого пуска. – 1шт.**  
 Назначение:  
 Щит управления - с системой управления работой и защиты от аварий двухнасосной станции, облегчающий ремонт в случае возникновения неисправности двух устройств плавного пуска, предназначен для управления приводными асинхронными электродвигателями с короткозамкнутым ротором насосных агрегатов систем водоотведения. Технологическую защиту насосного агрегата, встроенных в силовую аппаратуру по сигналам датчиков, встроенных в корпуса насоса и электродвигателя (температуры статора, подшипников, протечки в корпусе и т.п.).  
 - Контроль следующих параметров при работе с

использованием УМП:

- перегрев двигателя;
- перегрев УМП; большое количество пусков в час.

- Контроль следующих параметров при любом режиме работы:

- перегрузка насосного агрегата;
- недогрузка агрегата;
- дисбаланс фаз питающего напряжения;
- перенапряжение;
- снижение напряжения;
- заклинивание ротора;
- пропадание фазы на входе/выходе.

Щит управления обеспечивает: Поддержание уровня стоков в резервуаре КНС посредством организации старт/стопного режима работы насосных агрегатов по уровням, включения/отключения. Алгоритмы автоматического повторного включения (АПВ) по параметрам напряжения питания и автоматического включения резервного двигателя (АВР) ориентированные на минимизацию вмешательства обслуживающего персонала при эксплуатации. Автоматическое чередование насосных агрегатов (моторесурс). Плавный пуск/останов электродвигателей насосных агрегатов с заданным временем разгона/торможения. Снижение электрических и гидравлических ударов при пуске агрегатов. Параметрирование номинальных данных электродвигателя. Полный мониторинг и защиту режима работы электродвигателей насосных агрегатов (от обрыва фаз, короткого замыкания, перегрузки, неверного чередования фаз). Технологический контроль состояния насосного агрегата как по сигналам физических датчиков (сухой ход, перегрев, проникновение влаги), так и по косвенным признакам (недогруз, перегрузка). Индикацию состояния и отображение

Конструктивно шкаф с УМП должен представлять собой шкаф с односторонним доступом навесного исполнения, на передней панели которого должны располагаться элементы отображения информации (экран, индикаторы) и органы управления (кнопки, переключатели).

Шкаф с УМП должен содержать:

- панель управления, включающую:
  - о элементы русскоязычной индикации состояния питающего ввода;
  - о переключатель выбора режима управления агрегатом (локальный/местный/дистанционный);
  - о органы местного управления агрегатом (пуск от сети, пуск от УМП, останов);
  - о «грибок» аварийного отключения агрегата;
  - о индикатор тока электродвигателя;
- устройство мягкого пуска с последовательным портом связи типа RS485;
- цепь прямого пуска электродвигателя от сети на случай неисправности УМП;
- встроенный монитор тока двигателя с последовательным портом связи типа RS485;
- встроенный модуль технологической защиты насосного агрегата (например, УЗД-8 «Взлет», и т.д. – в зависимости



от производителя предназначенных для эксплуатации насосных агрегатов).

Основные технические характеристики:

Тип сети: 3-фазная, 4/5 проводная;

Номинальное напряжение питания: ~ 380 В;

Частота питающей сети: 50 Гц;

Номинальный входной/выходной ток (в зависимости от мощности УМП): 22А;

Температура окружающей среды: +5...+40 °С;

Степень защиты от окружающей среды по ГОСТ 14254-80: IP54;

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69: УХЛ4;

Относительная влажность: 95 %, без росы.

Режимы и функции управления оборудованием.

Шкаф с УМП должен обеспечивать следующие режимы работы:

- местное управление агрегатом при помощи органов управления на двери шкафа;
- локальное управление агрегатом по командам внешнего технологического контроллера;

Шкаф с УМП должен реализовывать следующие функции управления:

- включение/выключение оборудования по внешним командам;
- в случае использования УМП:
  - o плавный пуск/останов;
  - o управление моментом;
  - o нарастание напряжения;
  - o двойной наклон кривой разгона;
  - o ограничение тока;
  - o бросок момента;
  - o пуск на полное напряжение;
  - o торможение постоянным током;
  - o толчковый режим;
  - o медленная скорость;
  - o 4 набора параметров;
  - o управление коэффициентом мощности.
- запуск/останов подключенного двигателя в случае использования цепи прямого пуска;
- в любом режиме работы:
  - o отображение действующего значения тока электродвигателя по любой из трех фаз;
  - o диагностика и мониторинг нештатных ситуаций подключенных электродвигателей.

Основные технологические и защитные функции.

Шкаф с УМП должен обеспечивать следующие основные технологические функции:

- Выбор местного/локального/дистанционного способа управления агрегатом.
- Управление по последовательному порту связи RS485.
- Контроль готовности насосного агрегата к запуску.
- Контроль режима работы насосного агрегата (по токовой нагрузке электродвигателя) и автоматическое отключение работающего насоса при его неисправности.
- Контроль и отображение действующего значения тока двигателя.
- Архивирование и хранение причин отключений при возникновении нештатных режимов работы оборудования.
- Возможность передачи информации и управления агрегатом по последовательному каналу RS485.
- Контроль моторесурса.

	<p>Для предотвращения аварийных ситуаций шкаф с УМП должен предусматривать следующие виды электрических и технологических защит оборудования насосных агрегатов:</p> <p>Технологическую защиту насосного агрегата, реализованную на базе блоков технологической защиты (УЗТ-8 «Взлет», и др.) встроенных в силовую аппаратуру по сигналам датчиков, встроенных в корпуса насоса и электродвигателя (температуры статора, подшипников, протечки в корпусе и т.п.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль следующих параметров при работе с использованием УМП: <ul style="list-style-type: none"> <li>o перегрев двигателя;</li> <li>o перегрев УМП;</li> <li>o большое количество пусков в час.</li> </ul> </li> <li>- Контроль следующих параметров при любом режиме работы: <ul style="list-style-type: none"> <li>o перегрузка насосного агрегата;</li> <li>o недогрузка агрегата;</li> <li>o дисбаланс фаз питающего напряжения;</li> <li>o перенапряжение;</li> <li>o снижение напряжения;</li> <li>o заклинивание ротора;</li> <li>o пропадание фазы на входе/выходе.</li> </ul> </li> </ul> <p>Требования к функциям телеметрии и диспетчеризации шкафа с УМП.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- связь с контроллером нижнего уровня АСДУ по последовательному каналу RS485 (протокол Modicon MODBUS RTU);</li> <li>- сигналы, передаваемые на верхний уровень: <ul style="list-style-type: none"> <li>o режим управления;</li> <li>o токовая нагрузка насосного агрегата (общая, пофазная);</li> <li>o напряжение питания насосного агрегата;</li> <li>o потребляемая насосным агрегатом электрическая мощность;</li> <li>o время наработки насосного агрегата;</li> </ul> </li> </ul> <p>список нештатных ситуаций – неисправность сети, перегрев двигателя, заклинивание ротора, перегрузка/недогрузка агрегата, дисбаланс фаз, перенапряжение, снижение напряжения, большое количество пусков в час.</p> <p><b>5.</b> Запасное рабочее колесо. – 2шт.</p> <p><b>6.</b> Запасное торцевое уплотнение – 4шт.</p> <p><b>7.</b> Запасной подшипник. – 4шт.</p>
11. Состав разделов документации и требования к их содержанию	<p>Технические паспорта на оборудование.</p> <p>Инструкции по: эксплуатации, запуску в работу, виды неисправностей и пути их устранения, сборки и разборки насосного оборудования с чертежами.</p> <p>Принципиальная электрическая и монтажная схема.</p> <p>Указание установленных номеров подшипников и торцевых уплотнений.</p> <p>Наличие дилерского центра.</p>
12. Оформление принимаемых решений в ходе выполнения работ	<p>Основные решения согласовываются и утверждаются Заказчиком при подписании документов или в рабочем порядке.</p> <p>Предлагаемые решения должны предоставляться в рабочем порядке на бумажном или электронном носителе.</p> <p>Заказчик рассматривает направленные материалы в срок не более пяти рабочих дней и сообщает Подрядчику о результатах рассмотрения.</p> <p>Подрядчик участвует как Исполнитель в согласовании основных решений.</p>
13. Требования к технологическим решениям	<p>Технологические решения должны соответствовать требованиям экологических, санитарно-гигиенических,</p>



	противопожарных и других норм действующих на территории РФ и обеспечивать безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.
14. Исходные данные для выполнения работ	Замена насосных агрегатов и обвязки насосов (замена фундамента под насос, всасывающего и напорного трубопровода; задвижек, обратных клапанов; задвижки на распределительном коллекторе; устройство сбросного трубопровода). Техническое задание. Схема и план КНС. Насос устанавливается в подвале (Маш.зал).
15. Требования к сметной документации	Сметная часть выполняется в программном комплексе «Гранд-смета» в текущих ценах.
16. Требования к природоохранным мероприятиям	В соответствии с действующими нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.
17. Требования к архитектурным, конструктивным и объёмно-планировочным решениям	не требуется.
18. Требования к схеме планировочной организации земельного участка	не требуется.
19. Технические требования к технологическому оборудованию	
20. Требования по утилизации (захоронению) отходов	В соответствии с требованиями законодательства по охране окружающей среды.
21. Требования к разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГОЧС)	не требуется.
22. Сроки выполнения работ (по основным этапам)	Разработать и согласовать ПСД в течении одного месяца со дня подписания договора. Произвести поставку оборудования и выполнить СМР в течении двух месяцев со дня согласования ПСД.
23. Требования по согласованию проектной документации	не требуется.
24. Требования к составу и содержанию документов, передаваемых подрядчиком заказчику.	По окончании работ передать АКТы выполненных работ по форме КС-2; КС-3. Технический паспорт, монтажная смета.
25. Требования по количеству экземпляров документации, передаваемой заказчику	2 (два) экземпляра
26. Дополнительные требования и особые условия	Оперативное реагирование на ремонт в течение 10 суток. Гарантийный срок – до 24 мес. По результатам пусконаладочных работ составить акт испытаний и пуска оборудования в эксплуатацию.