

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор
АО «ПКС-Тепловые сети»
А.А. Проккиев

Техническое задание
на доработку программного обеспечения контроллера УМКА27, настройка преобразователя частоты ПНС-11 ул.Лисицыной, 28 для качественного теплоснабжения потребителей г.Петрозаводск, для АО «ПКС - Тепловые сети».

Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1	2
1. Заказчик (наименование, адрес, платежные и контактные реквизиты)	Акционерное общество «Петрозаводские коммунальные системы - Тепловые сети» (АО «ПКС - Тепловые сети») Юр.адрес:185035 РК, г. Петрозаводск, пр.Ленина, 11в ИНН/КПП 1001291153/100101001 р/с 40702810025000000470 в Отделении №8628 Сбербанка России в г.Петрозаводск БИК 048602673 к/с 30101810600000000673 тел/факс 71-00-71/71-00-79
2. Основание для проведения работ	ГОСТ 34.601-90 Информационная технология.. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология.. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. ГОСТ Р 51904-2002 Программное обеспечение встроенных систем. Общие требования к разработке и документированию. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.
3. Наименование и местоположение объекта	Насосная станция ПНС-11, расположенная по адресу: г.Петрозаводск, ул.Лисицыной, 28.
4. Источник финансирования	Производственная программа 2019 ПТ-1.
5. Цель и назначение работ	Повышение надежности теплоснабжения города. Частичная автоматизация технологического процесса.
6. Основные технико-экономические показатели и характеристики объекта, в том числе мощность и производительность	Преобразователь частоты АТ-27 6 кВ, 400 кВт (производство Triol) – 1 шт. Электродвигатель насосного агрегата (далее НА) - А4-400ХК-4МУ3, 6 кВ, 400 кВт – 3 шт. Режим работы насосной станции: НА-1 работает от ПЧ, НА-2 работает от сети (нумерация условная), НА-3 – в резерве.
7. Режим работы производства	Круглосуточный в течение отопительного периода.
8. Состав работ	1. Разработка ПСД, согласование с заказчиком. 2. Разработка программного обеспечения. 3. Строительно-монтажные работы. 4. Приемосдаточные испытания. 5. Пусконаладочные работы. 6. Сдача объекта в эксплуатацию.
9. Состав и виды работ, выполняемых подрядчиком	1. Разработать программное обеспечение для управления режимом работы насосной станции ПНС-11 на базе существующего оборудования. При разработке ПО предусмотреть следующий алгоритм работы насосной станции: 1.1 Автоматический режим работы насосной станции не используется, ключ выбора режима работы системы «Ручной – Автомат» на ПДУ отключен, либо не оказывает влияния на систему. 1.2 Режим «Каскад» не используется.

- 1.3 АПВ (автоматический повторный пуск) введен в работу. При срабатывании устройства АВР или кратковременном снижении, повышении, пропадании напряжения питающей сети НА, работающий от ПЧ, запускается автоматически в режиме ПИД-регулирования с использованием функции «подхват».
- 1.4 Состояние электроприводов запорной арматуры, положение запорной арматуры НА не оказывает влияния на систему.
- 1.5 При возникновении любой аварии ПЧ НА, работающий (работающие) от сети, остается в работе.
- 1.6 Регулирование давления теплоносителя во время переключения НА выполняет оператор насосной станции.
- 1.7 Управление НА, электроприводами запорной арматуры осуществляется при помощи соответствующих кнопок на ПДУ. Дополнительно запуск НА от сети возможен от существующего кнопочного поста, установленного в машинном зале. С помощью кнопочного поста выполняется управление непосредственно вакуумными выключателями электродвигателей НА (запуск от сети) минуя цепи управления ПЧ. Использование кнопочного поста является резервным режимом и не приводит к аварийному состоянию системы, работа ламп сигнализации, расположенных на ПДУ, пульте управления ПЧ, сохраняется.
- 1.8 Ключи выбора режима работы НА "Работа-Резерв" в нормальном режиме установлены в положение "Работа".
- 1.9 В нормальном режиме в работе находятся два НА, один из которых работает от ПЧ в режиме ПИД-регулирования, другой от сети.
- 1.10 Первичный запуск станции.
- 1.10.1 Запуск НА осуществляется при помощи соответствующих кнопок, расположенных на ПДУ. Количество работающих НА не ограничивается. При запуске НА от ПЧ, когда величина давления теплоносителя ниже задания ПИД-регулятора, происходит разгон НА с последующей работой на минимальной установленной частоте. При величине давления теплоносителя равной или больше задания ПИД-регулятора ПЧ переходит в режим ПИД-регулирования.
- 1.11 Запуск резервного НА.
НА-1 работает от ПЧ, НА-2 работает от сети, НА-3 находится в состоянии останова (нумерация НА условная, возможна любая комбинация работающих НА).
- 1.11.1 При нажатии на кнопку «Прямой пуск» НА-3 происходит его запуск от сети.
- 1.11.2 Нажатие на кнопку «Прямой пуск» НА-1 не оказывает влияния на систему.
- 1.11.3 Нажатие на кнопку «Пуск от ПЧ» НА-2 не оказывает влияния на систему.
- 1.11.4 Изменение положения ключа "Работа-Резерв" НА-2 не оказывает влияния на систему.
- 1.11.5 При переводе ключа в положение "Резерв" НА-3 блокируются его кнопки запуска.

- 1.11.6 При нажатии на кнопку «Пуск от ПЧ» НА-3 происходит разгон до максимальной частоты НА-1 с последующим переводом на питание от сети. С целью выполнения регулирования давления теплоносителя (выполняет оператор) время разгона НА-1 от установившейся до максимальной частоты должно составлять 45 секунд. После перевода НА-1 на питание от сети автоматически запускается НА-3 от ПЧ в режиме ПИД-регулирования. Время разгона НА-3 до максимальной частоты должно составлять 60 секунд. Если величина давления теплоносителя ниже задания ПИД-регулятора, происходит разгон НА-3 с последующей работой на минимальной установленной частоте. При величине давления теплоносителя равной или больше задания ПИД-регулятора ПЧ переходит в режим ПИД-регулирования.
- 1.11.7 При нажатии на кнопку «Стоп» НА-3 до окончания перевода НА-1 на питание от сети ПЧ возвращается в исходный режим ПИД-регулирования. Данный режим необходим для возможности отмены неверно поданной команды или, при возникновении нештатной ситуации, позволяет сохранить полный контроль за работой станции.
- 1.11.8 При переводе ключа в положение «Резерв» НА-1 происходит автоматический его разгон до максимальной частоты с последующим переводом на питание от сети. Данный режим необходим для простого вывода ПЧ из работы. Для выполнения регулирования давления теплоносителя (выполняет оператор) время разгона НА-1 от установившейся до максимальной частоты должно составлять 45 секунд. Блокировка кнопок управления НА-1 выполняется в случае его останова.
- 1.11.9 При переводе ключа в положение «Работа» из положения «Резерв» НА-1 до окончания перевода на питание от сети ПЧ возвращается в исходный режим ПИД-регулирования. Данный режим необходим для возможности отмены неверно поданной команды или при возникновении нештатной ситуации позволяет сохранить полный контроль за работой станции.
- 1.11.10 Перевод ключа в положение «Работа» из положения «Резерв» НА-1 после перевода на питание от сети не оказывает влияния на систему.
- 1.11.11 Переключение питания НА-1 от ПЧ на питание от сети должно быть гарантированным. В случае аварийного останова НА-1 при переключении питания допускается однократный автоматический сброс аварии ПЧ (авария не должна быть критической) без автоматического повторного пуска.
2. Разработать проект по модификации ПДУ для управления режимом работы насосной станции ПНС-11 на базе существующего оборудования.
Проектом предусмотреть:
- 2.1 С целью изменения задания ПИД-регулятора ПЧ на ПДУ необходимо установить кнопки «Задание больше», «Задание меньше», шаг регулирования задания должен составлять 0,01 bar (одно нажатие). Для визуального контроля на ПДУ следует установить двухканальный цифровой измеритель (использовать существующий): канал 1 – выходная частота ПЧ, канал

	<p>2 – задание ПЧ.</p> <p>2.2 Для визуального контроля за давлением теплоносителя при выполнении переключений НА на ПДУ необходимо установить цифровой измеритель давления теплоносителя. Преобразователь давления устанавливается в контрольной точке трубопровода.</p> <p>2.3 Для визуального контроля за состоянием ПЧ на ПДУ необходимо установить дополнительную сигнальную лампу «ПЧ готов» (готовность ПЧ к запуску).</p> <p>2.4 Ввести в работу существующую световую и звуковую аварийную сигнализацию «Авария ПЧ». Для снятия звукового сигнала на ПДУ следует установить кнопку «Квитирование звуковой сигнализации».</p> <p>2.5 Произвести замену существующих переключателей «Работа-Резерв» (3 шт.), установленных на ПДУ, на двух позиционные переключатели без нулевого положения с фиксацией в крайних положениях.</p> <p>2.6 С целью установки дополнительного оборудования на ПДУ допускается демонтировать существующие аналоговые амперметры (в настоящее время не используются), цифровой измеритель «Овен».</p> <p>2.7 С целью передачи сигналов о состоянии ПЧ, НА в центральную диспетчерскую службу (существующая система MasterSCADA), расположенную по адресу: г.Петрозаводск, пр.Ленина, 11в, в насосной станции необходимо установить щит диспетчеризации (место установки по согласованию с обслуживающим персоналом). Перечень передаваемых сигналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • НА останов. • НА резерв. • НА работа от сети. • НА работа от ПЧ. • Выходная частота ПЧ. • Текущая авария ПЧ. • Давление теплоносителя в контрольных точках. <p>3. Выполнить комплекс приемосдаточных испытаний согласно ПУЭ.</p> <p>4. Произвести пусконаладочные работы.</p> <p>5. Сдать объект в эксплуатацию.</p>
10. Требования к используемому оборудованию (включая источник поставки – заказчик/подрядчик, гарантийные требования, сроки поставки и пр.)	<p>Работы выполняются силами, материалами и средствами подрядчика в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и настоящего технического задания.</p> <p>Все материалы должны быть сертифицированы.</p> <p>Монтажные работы выполняются на базе заказчика.</p> <p>Гарантийный срок не менее 36 месяцев.</p>
11. Состав разделов документации и требования к их содержанию	<p>ПЗ – общая пояснительная записка.</p> <p>КР – конструктивные решения.</p> <p>ЭМ – электромеханические решения, принципиальные электрические, монтажные схемы, схемы (таблицы) соединений.</p> <p>ССМ – сводный сметный расчет.</p> <p>СМ – объектные, локальные сметы.</p> <p>Исполнительная документация.</p> <p>Сертификаты на применяемые материалы и оборудование.</p>
1.1 Оформление принимаемых решений	<p>Протоколы совещаний с вынесением решений.</p>

в ходе выполнения работ	
13. Требования к технологическим решениям	Строительно-монтажные работы производить в соответствии с действующими нормативными документами: ГОСТ, СНиП, ПУЭ, ПТЭЭП и т.д.
14. Исходные данные для выполнения работ	Данное техническое задание. Технические данные на оборудование: Преобразователь частоты АТ-27-М40-6/6 (производства Triol) – 1 шт. Электродвигатель насосного агрегата А4-400ХК-4МУЗ, 6 кВ, 400 кВт – 3 шт. Существующий проект, исполнительная документация – по запросу Исполнителя. Все дополнительные условия для выполнения работ – по запросу Исполнителя.
15. Требования к сметной документации	В соответствии с Методикой определения стоимости строительной продукции на территории РФ МДС 81-35.2004, МДС 81-34.2004, Письмо Минрегион России №6056-ИП/08 от 17.03.11, ТСНБ-Карелия (ред.2009г.)
16. Требования к природоохранным мероприятиям	В соответствии с действующей нормативно-технической документацией.
17. Требования к архитектурным, конструктивным и объёмно-планировочным решениям	В соответствии с действующей нормативно-технической документацией.
18. Требования к схеме планировочной организации земельного участка	В соответствии с действующей нормативно-технической документацией.
19. Технические требования к технологическому оборудованию	Все материалы и оборудование должны иметь все разрешительные документы
20. Требования по утилизации (захоронению) отходов	В соответствии с действующим законодательством об отходах производства и потребления.
21. Требования к разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГОЧС)	В соответствии с действующим федеральным законодательством, техническими регламентами, нормами и правилами и др. нормативными документами.
22. Сроки выполнения работ (по основным этапам)	Разработка ПО: 01.04.2019г.- 20.05.2019 г. Начало строительно-монтажных работ после окончания отопительного сезона: май-июнь 2019 г., ПНР- июнь-август 2019г. Сдача объекта не позднее 31.08.2019 г.
23. Требования по согласованию проектной документации	Согласовать в установленном порядке со всеми заинтересованными организациями.
24. Требования к составу и содержанию документов, передаваемых подрядчиком заказчику	Полный комплект рабочей документации, согласованный со всеми заинтересованными организациями.
25. Требования по количеству экземпляров документации, передаваемой заказчику	2 экземпляра на бумажном носителе, 1 экземпляр на электронном носителе (USB-флеш-накопитель).
26. Дополнительные требования и особые условия	<ol style="list-style-type: none"> Опыт выполнения данного вида работ. Наличие свидетельства СРО. Копию последней версии устанавливаемого ПО передать Заказчику на электронном носителе (USB-флеш-накопитель). Предоставить последнюю рабочую версию исходного код от всех не заводских алгоритмов заказчику на электронном носителе (USB –накопитель). Предоставить пароли доступа заказчику на все оборудование автоматики, если таковые имеются. Все вносимые изменения в электрические схемы

отразить в существующем проекте.

Главный инженер

АО «ПКС-Тепловые сети»

С.Н. Прилуцкий

Начальник ПТО

АО «ПКС-Тепловые сети»

В.А. Корнев

Начальник Энергоцеха

АО «ПКС-Тепловые сети»

А.В. Сугачков

Начальник участка ТС ТЭЦ

АО «ПКС-Тепловые сети»

А.Л. Прокофьев

Начальник службы АСУ

АО «ПКС-Тепловые сети»

Д.Г. Сизов