



Свидетельство: СРО-П-099-23122009  
СРО-И-030-25112011

Заказчик: ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья»

**КОМПЛЕКСНЫЙ КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ  
КНС «ВСТРЕЧНАЯ» И НАПОРНЫЕ СЕТИ**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений**

**Подраздел 6. «Технологические решения»**

**Часть 4. Автоматизация технологических процессов**

**590126-8-84-ИОС6.2**

**Том 5.6.2**

Изм.	№ док.	Подпись	Дата



Свидетельство: СРО-П-099-23122009  
СРО-И-030-25112011

Заказчик: ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья»

**КОМПЛЕКСНЫЙ КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ  
КНС «ВСТРЕЧНАЯ» И НАПОРНЫЕ СЕТИ**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений**

**Подраздел 6. «Технологические решения»**

**Часть 4. Автоматизация технологических процессов**

**590126-8-84-ИОС6.2**

**Том 5.6.2**

Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

Директор

М.И. Рочев

Главный инженер проекта

И.Г. Звонарев

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, техническими условиями и требованиями Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Главный инженер проекта



В.М. Охота

Согласовано		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Чунарев				11.2018
Проверил	Охота				11.2018
ГИП	Звонарев				11.2018
Н.контр.	Смирнова				11.2018

590126-8-84-ИОС6.2-3

Заверение

Стадия	Лист	Листов
П		1
 <b>ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ</b>		

## Содержание тома 5.6.2

Обозначение	Наименование	Примечание
590126-8-84-ИОС6.2-3	Заверение	2
590126-8-84-ИОС6.2-С	Содержание тома 5.6.4	3
590126-8-84-ИОС6.2.ТЧ	Текстовая часть	4
	Графическая часть	
590126-8-84-АТХ	Автоматизация технологических процессов	
	Лист 1 – Общие данные	14
	Лист 2 – Схема автоматизации	15
	Лист 3 – Схема структурная ПТК	16
	Лист 4 – План расположения оборудования и проводок	17
	Лист 5 – Щит диспетчеризации ЩД. Схема электрическая принципиальная	18, 19
	Лист 6 – Щит диспетчеризации. Схема соединения и подключения внешних проводок	20
	Лист 7 – Чертежи установки технических средств	21, 22, 23
	Лист 8 – Схема соединений и подключения внешних проводок	24, 25
590126-8-84-АТХ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	26, 27, 28
590126-8-84-АТХ.КЖ	Кабельный журнал	29
590126-8-84-АТХ.Н1	Щит диспетчеризации ЩД. Эскизный чертеж общего вида	30, 31, 32
590126-8-84-АТХ.РР1	Расчет сметной стоимости разработки ППО	33, 34, 35, 36
590126-8-84-АТХ.РР2	Расчет сметной стоимости пусконаладочных работ	37, 38, 39, 40
590126-8-84-АТХ.ОЛ1	Опросный лист на прибор измерения давления	41
590126-8-84-АТХ.ОЛ2	Опросный лист на прибор измерения уровня	42

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

### 590126-8-84-ИОС6.2-С

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Чунарев				11.2018
Проверил	Охота				11.2018
ГИП	Звонарев				11.2018
Н.контр.	Смирнова				11.2018

### Содержание тома 5.6.2

Стадия	Лист	Листов
П	1	1



**ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

# Содержание

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	5
	1.1 Введение.....	5
	1.2 Краткая характеристика объекта автоматизации.....	5
2	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	6
	2.1 Решения по структуре и взаимосвязям системы .....	6
	2.2 Решения по реализации нижнего уровня (оборудования КИПиА) .....	6
	2.3 Решения по реализации среднего уровня .....	7
	2.4 Решения по реализации верхнего уровня.....	7
	2.5 Сигналы АСУТП .....	8
	2.6 Основные функции системы управления .....	9
3	ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ.....	10
4	ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ.....	11
	4.1 Описание режимов управления электроприводом .....	11
5	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА .....	12

[illegible]

# 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1 Введение

Проект разработан на основании технического задания ООО «НОВОГОР-Прикамье» № НП-2018-В-ПП-(номер проекта)\_ПСД на выполнение работ по проектированию капитального ремонта КНС «Встречная», заданий смежных частей проекта.

В соответствии со ст. 18. ФЗ от 22.07.2008 N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» место установки электрошкафов относится пожарной зоне П-Па. Электрооборудование, применяемое в проекте сертифицировано. Кабельные линии выполнены из негорючих материалов с низким дымовыделением марок -нг, -нг- LS. Шкафы имеют степень защиты не ниже IP54.

Настоящий проект предусматривает создание автоматизированной системы управления канализационной насосной станцией «Встречная».

Технологическое оборудование (насосы) комплектуются шкафами управления, изготавливаемыми Grundfos.

Основная задача, решаемая в данной документации, - комплексная автоматизация работы канализационной насосной станции «Встречная».

Принятые сокращения:

АСУ – система автоматического управления;

АРМ – автоматизированное рабочее место;

ПО – программное обеспечение;

СИ – средство измерения;

ПЛК – программируемый локальный контроллер;

ИБП – источник бесперебойного питания;

ШД – шкаф диспетчеризации;

## 1.2 Краткая характеристика объекта автоматизации

Объектом автоматизации является комплекс технологического оборудования канализационной насосной станции:

- насосные агрегаты для перекачки стоков (2 насоса),

Система управления состоит из следующих шкафов:

- Шкаф управления насосными агрегатами ШУН (комплектный);
- Щит диспетчеризации ШД (индивидуального изготовления).

Для передачи данных о работе технологического оборудования предусмотрено подключение шкафа управления насосами в создаваемую систему диспетчеризации (ШД) посредством физических сигналов.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

590126-8-84-ИОС6.2.ТЧ

Лист

2

## 2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

### 2.1 Решения по структуре и взаимосвязям системы

1. Нижний уровень – уровень измерений и исполнительных механизмов. Уровень состоит из приборов КИПиА, датчиков состояния технологического оборудования, преобразователей в унифицированный сигнал, органов управления. На данном уровне осуществляется снятие параметров системы и непосредственное воздействие на объект управления.

2. Средний уровень – уровень сбора, передачи информации и управления технологическим процессом (контроллерный). Уровень состоит из шкафов управления.

Оборудование среднего уровня выполняют следующие функции:

- сбор данных с аналоговых датчиков и датчиков типа "сухой контакт";
- обработку информации;
- выдача управляющих воздействий согласно установленного алгоритма;
- выдачу сигналов состояния оборудования в шкаф диспетчеризации ШД.

3. Верхний уровень – уровень анализа, обработки и представления данных.

Верхний уровень системы состоит из панели оператора TP700 и SCADA-системы WINCC. Уровень позволяет осуществлять визуализацию, сигнализацию параметров оборудования технологического процесса. Функции дистанционного контроля и регистрации выполняются за счет сервера диспетчеризации и операторских станций ЦДП. Для реализации соответствующих функций в программное обеспечение верхнего уровня вносятся необходимые дополнения и расширения, обеспечивающие прием информации от КНС, ее обработку, архивацию, отображение.

### 2.2 Решения по реализации нижнего уровня (оборудования КИПиА)

Применяемые средства измерения (СИ) сертифицированы Гостандартом России, включены в Госреестр как средства измерения.

#### Давление

Для измерения давления предусмотрены датчики давления Wika Модели S-11. Датчик давления имеет следующие характеристики:

- диапазон измерений: 0...2,5 бар;
- выходной сигнал: 4...20 мА;
- погрешность: 0,5%
- с кабельным выводом стандартное исполнение IP67, двухпроводное подключение, кабель в комплекте 15м.;
- корпус: нерж. сталь;
- присоединение к процессу: G1/2В с мембраной нерж. сталь;

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- степень защиты: IP67.

### Уровень

Для измерения уровня в колодце канализационной насосной станции предусмотрен гидростатический датчик уровня VEGWELL 52 фирмы VEGA.

## **2.3 Решения по реализации среднего уровня**

Насосы имеют комплектный шкаф управления. Шкаф управления представляет собой закрытую металлическую конструкцию с передней глухой дверью, на которой расположены органы управления и индикации. Пускорегулирующая аппаратура обеспечивает необходимые защиты и коммутации электродвигателей и приборов. ПЛК имеют необходимое программное обеспечение для реализации заданных алгоритмов работы технологического оборудования (см. раздел 3).

Характеристики контроллера шкафа диспетчеризации ШД:

Центральный процессор CPU 1215C:

- рабочая память 100 Кбайт;
- коммуникационный интерфейс PROFINET, 2xRJ45;
- дискретные входы 14 DI =24В;
- дискретные выходы 10 DI =24В;
- аналоговые входы 2AI 0...10В;
- модулей расширения SM до 8;
- пластиковый корпус со степенью защиты IP20;
- диапазон рабочих температур от 0 до +55 °С.

## **2.4 Решения по реализации верхнего уровня**

Для предупредительной и аварийной сигнализации о состоянии технологических параметров и оборудования канализационной насосной станции предусмотрена передача сигналов в Центральный диспетчерский пункт ЦДП системы «Диспетчеризация КНС» на ул. Фрезеровщиков, 50. Для реализации соответствующих функций в программное обеспечение верхнего уровня (существующую SCADA-систему WinCC) вносятся необходимые дополнения и расширения, обеспечивающие прием информации от КНС, ее обработку, архивацию, отображение. Критерии ценообразования разработки программного обеспечения (расчет Факторов ПО) представлен в Приложении №1 к настоящей пояснительной записке.

Для визуализации технологического процесса на насосной станции предусмотрена многофункциональная сенсорная панель оператора TP700, входящая в состав шкафа ШД.

Шкаф ШД устанавливается в месте установки электрощитов (термошкафу).

Оборудование связи между системами диспетчеризации и канал передачи данных предоставляет ООО «Новогор-Прикамье», для чего в шкафу диспетчеризации КНС Встречная размещается модем или маршрутизатор, который подключается в точку подключения кабелем UTP категории не ниже 5е.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**590126-8-84-ИОС6.2.ТЧ**

Лист

4



## 2.5 Сигналы АСУТП

### Шкаф управления насосными агрегатами ШУН

Перечень сигналов (уточняется на этапе закупки)

№ п/п	Позиция	Тип	Наименование
Приборы КИПиА			
1.	K1	DI	Поплавковый датчик уровня
2.	K2	DI	Поплавковый датчик уровня
3.	K3	DI	Поплавковый датчик уровня
4.	K4	DI	Поплавковый датчик уровня
5.	1-F1	DI	Датчик перегрева насоса 1
6.	1-F2	DI	Датчик перегрева насоса 1
7.	2-F1	DI	Датчик перегрева насоса 2
8.	2-F2	DI	Датчик перегрева насоса 2
Насосные агрегаты 1/1, 1/2			
9.	A1-A2	DO	Переполение КНС
10.	A3-A4	DO	Общая авария ШУН
11.	RTU	MODBUS RTU	Информация о работе насосов, в том числе наработка по каждому из насосов, режим работы шкафа, состояние насосов 1, 2 (уточняется на этапе закупки)

Общее количество каналов ШУН

Входные сигналы	Выходные сигналы
AI = 0	АО = 0
DI = 8сд	DO = 2
RTU = 0	RTU = 1

### Шит диспетчеризации ШД

Перечень сигналов

№ п/п	Позиция	Тип	Наименование
Приборы КИПиА			
1.	PIT 1/1	AI	Давление. Напорный тр-д насоса 1/1
2.	PIT 1/2	AI	Давление. Напорный тр-д насоса 1/2
3.	LIT КНС	AI	Уровень в колодце КНС
4.	TMT1	AI	Нагрузка насос 1/1
5.	TMT2	AI	Нагрузка насос 1/2
Сигналы состояния технологического оборудования			
6.	SA	DI	Охранная сигнализация
7.	F1	DI	Авария на вводе №1
8.	F2	DI	Авария на вводе №2
9.	A1-A2	DI	Переполение КНС
10.	A3-A4	DI	Общая авария ШУН
11.	RTU	MODBUS RTU	Информация о работе насосов

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

590126-8-84-ИОС6.2.ТЧ

Лист

5

## Общее количество каналов ШД

Входные сигналы	Выходные сигналы
AI = 5	АО = 0
DI = 5	DO = 0
RTU = 1	RTU = 0

**2.6 Основные функции системы управления**

Рабочей документацией предусмотрены режим управления РУЧНОЙ и АВТОМАТИЧЕСКИЙ.

Управление в режиме РУЧНОЙ.

В РУЧНОМ режиме работы управляющее воздействие оказывается со шкафа управления технологического оборудования. Переключатель режимов работы осуществляется ключом выбора режима на шкафу.

Управление в режиме АВТОМАТИЧЕСКИЙ.

В АВТОМАТИЧЕСКОМ режиме оборудование управляется системой управления (контроллером) согласно предусмотренной программе (алгоритму).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	590126-8-84-ИОС6.2.ТЧ				6

### 3 ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

Регулирование основных насосных агрегатов (НА).

Количество НА – 2 шт: 1 рабочий, 1 резервный. Регулирующим параметром является уровень воды в резервуаре.

Системой предусматривается автоматическое включение и отключение НА в зависимости от уровня воды в колодце. Включение при «минус» 3,150 и отключение НА при «минус» 4,250.

Управляющие, контролирующие и информационные функции АСУ – см. ТЗ в т.ч.:

- поддержание заданного уровня в резервуаре;
- переключение с одного насоса на другой при его отказе;
- переключение с насоса на насос для обеспечения их одинаковой наработки;
- автоматическое распределение нагрузки между насосами для обеспечения их максимальной эффективности;
- диагностирование, индикация и фиксация неисправностей насосной станции.

Для оперативного контроля за технологическим процессом в непосредственной близости от КНС установлен термостатический шкаф, в который устанавливается все электротехническое оборудование, в том числе шкаф диспетчеризации. На шкаф выводится следующая информация:

- Уровень стоков.
- Индикация наличия напряжения на электрических вводах.
- Учет времени наработки каждого насосного агрегата.
- Состояние насосных агрегатов (работа, авария).
- Сигнал срабатывания охранной сигнализации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									7
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	590126-8-84-ИОС6.2.ТЧ

4 ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ

4.1 Описание режимов управления электроприводом

Выбор режима управления электроприводом (насос) выполняется технологическим персоналом переводом ключа выбора режима на местном посту управления в положение РУЧНОЙ или АВТОМАТИЧЕСКИЙ.

Ручной режим управления.

Ключ управления режимом на посту управления установлен в положение РУЧНОЙ, управление осуществляется кнопками ПУСК и СТОП (или ключом), расположенными на посту управления.

В данном режиме управления все действия по запуску, останову и аварийному останову электропривода выполняется пускорегулирующей релейной аппаратурой в электросиловой части. На контроллер выдается информация о состоянии привода или механизма (Закрыто/Открыто, Работа/Авария).

В ручном режиме технологические блокировки и защиты не используются.

Автоматический режим управления.

Ключ управления режимом на посту управления установлен в положение АВТОМАТИЧЕСКИЙ, управление осуществляется по сигналам контроллера в зависимости от выбранной программы. В данном режиме управления все действия по запуску выполняются в алгоритмах контроллера с учетом технологических блокировок и защит. Логика запуска и останова реализуется в алгоритмах контроллера, аварийный останов осуществляется пускорегулирующей релейной аппаратурой в электросиловой части с выдачей информации на контроллер.

В данном режиме учитываются все блокировки, технологические зависимости и защиты.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									8
			Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	590126-8-84-ИОС6.2.ТЧ

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА

Монтажно-наладочные работы следует начинать только после выполнения мероприятий по безопасности производства. Работу с техническими средствами необходимо производить с соблюдением ПУЭ, правил технической эксплуатации электроустановок, действующих нормативных требований и инструкций по безопасности труда, правил пожарной безопасности.

При монтаже, наладке и техническом обслуживании технических средств необходимо руководствоваться также разделами по безопасности производства, технической документации предприятий-изготовителей, ведомственными инструктивными указаниями по безопасности при монтаже, наладке и обслуживании приборов контроля и средств автоматизации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									9
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	590126-8-84-ИОС6.2.ТЧ

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

14

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема автоматизации	
3	Схема структурная КТС	
4	План расположения оборудования и проводок	
5	Щит диспетчеризации. Схема электрическая принципиальная	
6	Щит диспетчеризации. Схема соединения и подключения внешних проводок	
7	Чертежи установки технических средств	
8	Схема соединений и подключения внешних проводок	

Общие указания

1. Проект марки "АТХ" разработан на основании Технического задания № НП-2018-В-ПП-(номер проекта)\_ПСД на выполнение работ по проектированию капитального ремонта КНС «Встречная», заданий смежных частей проекта.

2. Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий.

3. По согласованию с проектной организацией допускается замена приборов, оборудования и материалов на другие, в том числе импортные, технические характеристики которых не ниже проектных.

4. При производстве работ должны предоставляться сертификаты соответствия на оборудование, изделия и материалы, подлежащие обязательной сертификации.

5. В проектной документации отсутствуют технические решения, технологические процессы, оборудование, приборы, конструкции, материалы и изделия, подлежащие проверке на патентоспособность и патентную чистоту.

6. На следующие виды работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:

– Выполнение кабельной канализации из труб;

– Прокладка кабеля в кабельной канализации из труб;

– Монтаж заземляющих устройств.

7. Монтажные и пусконаладочные работы проводить в соответствии с требованиями рабочей документации, эксплуатационной документации производителей оборудования, ПУЭ, требованиями СНиП 3.05.06-85, СНиП 3.05.07-85.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ изд.7	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ 21.406-88	Правила выполнения спецификация оборудования, изделий и материалов	
СНиП 3.05.06-85	СНиП. Электротехнические устройства	
СНиП 3.05.07-85	СНиП. Системы автоматизации	
	Прилагаемые документы	
590126-8-84-АТХ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1 лист
590126-8-84-АТХ.КЖ	Кабельный журнал	1 лист
590126-8-84-АТХ.Н1	Щит диспетчеризации. Чертеж общего вида	3 листа
590126-8-84-АТХ.РР1	Расчет сметной стоимости разработки ППО	4 листа
590126-8-84-АТХ.РР2	Расчет сметной стоимости пусконаладочных работ	3 листа
590126-8-84-АТХ.ОЛ1	Опросный лист на прибор измерения давления	1 лист
590126-8-84-АТХ.ОЛ2	Опросный лист на прибор измерения уровня	1 лист

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Чунарев	11.18			
Проверил	Охота	11.18			
Н.контр.	Смирнова	11.18			
ГИП	Звонарев	11.18			

590126-8-84-АТХ

Комплексный капитальный ремонт КНС "Встречная" и напорные сети

Канализационная насосная станция

Автоматизация технологических процессов

Р

1

Общие данные

ГИПРОКОММУНОВОДОКАНАЛ

Санкт-Петербург

Формат: А3





ЦДП ул. Фрезеровщиков 50

SCADA-система  
существующая WinCCOPC-сервер  
Сервер с установленным  
приложением Kerwaге  
EX5-SIEMENS-NA00

Сеть

КНС Встречная

Щит диспетчеризации  
ЩДШкаф управления  
насосами  
ШУН

Сигналы состояния

Информационный обмен



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

590126-8-84-АТХ

Комплексный капитальный ремонт КНС "Встречная" и напорные сети

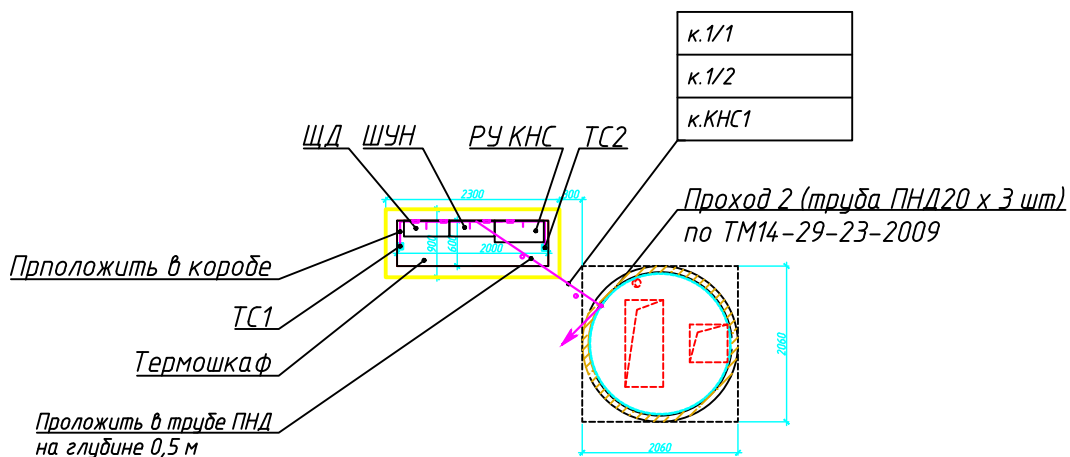
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.	Чунарев				11.18
Проверил	Охота				11.18
Н.контр.	Смирнова				11.18
ГИП	Звонарев				11.18

Канализационная насосная станция  
Автоматизация технологических  
процессов

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Схема структурная КТС

План на отм. 0.000



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

590126-8-84-АТХ

Комплексный капитальный ремонт КНС "Встречная" и напорные сети

Изм. Кол.уч. Лист N док. Подпись Дата

Разраб. Чунарев 11.18

Проверил Охота 11.18

Н.контр. Смирнова 11.18

ГИП Звонарев 11.18

Канализационная насосная станция  
Автоматизация технологических  
процессов

Стадия

Лист

Листов

Р

4

План расположения оборудования и  
кабельных трасс

Формат: А4

Датчик давления РІТ1/1 на напорном трубопроводе насоса 1/1

Датчик давления РІТ1/2 на напорном трубопроводе насоса 1/2

Уровень ЛТ КНС в колодце КНС

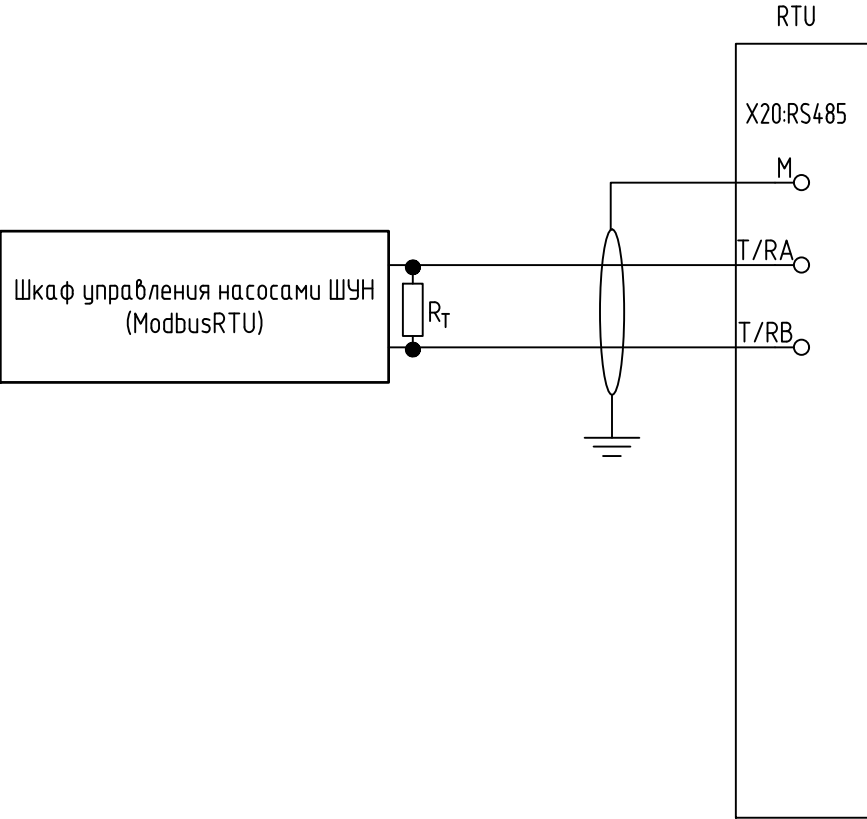
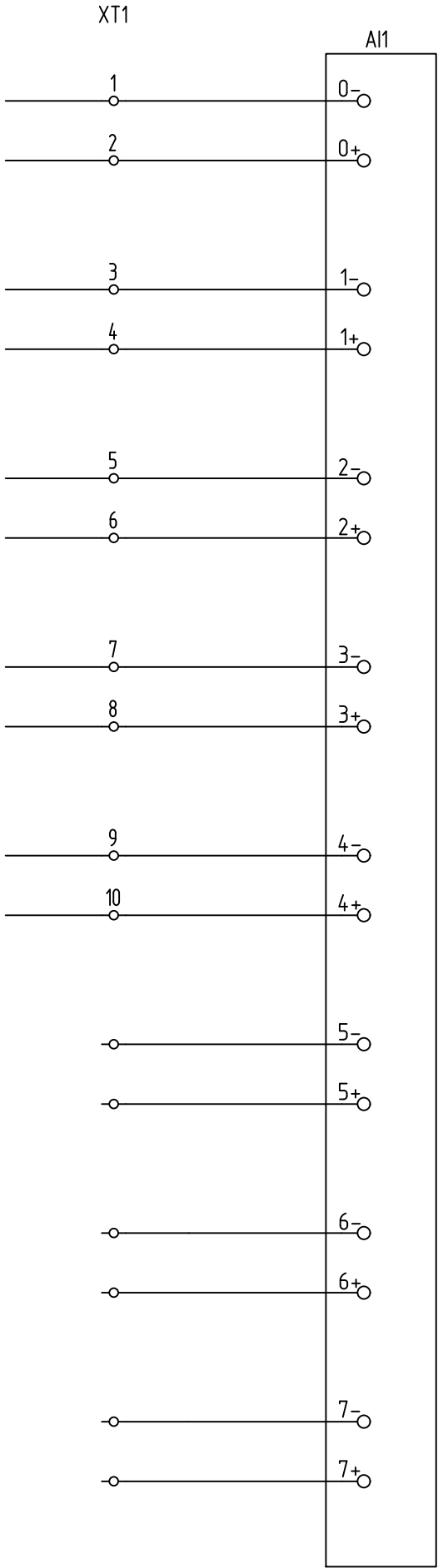
Нагрузка насоса 1/1

Нагрузка насоса 1/2






Резерв

Резерв

Резерв



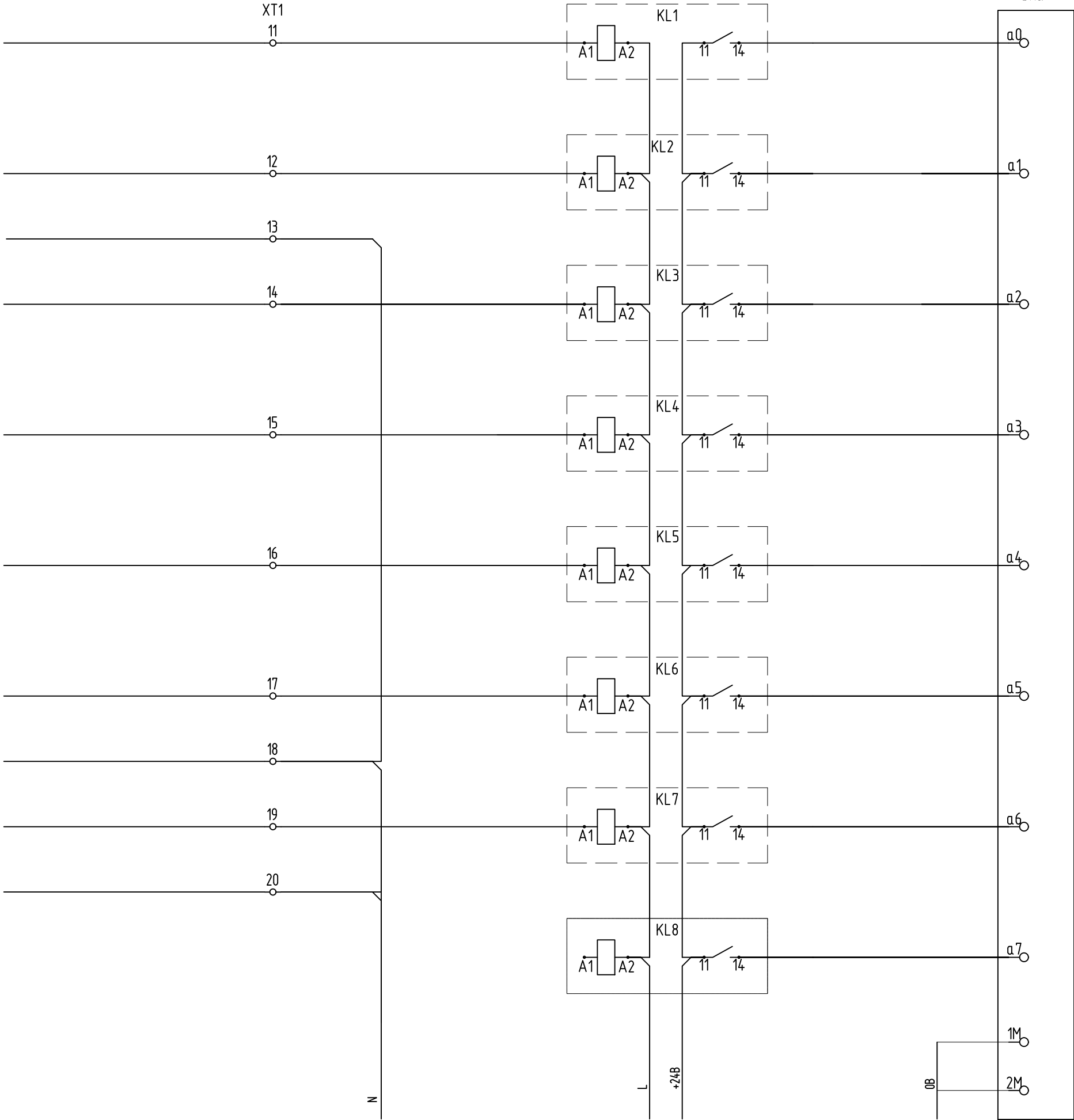
Согласовано				
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N		

						590126-8-84-АТХ			
						Комплексный капитальный ремонт КНС "Встречная" и напорные сети			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Канализационная насосная станция Автоматизация технологических процессов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чунарев			11.18		Р	5.1	
Проверил		Охота			11.18	Щит диспетчеризации ЩД. Схема электрическая принципиальная	 ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ Санкт-Петербург		
Н.контр.		Смирнова			11.18				
ГИП		Звонарев			11.18				

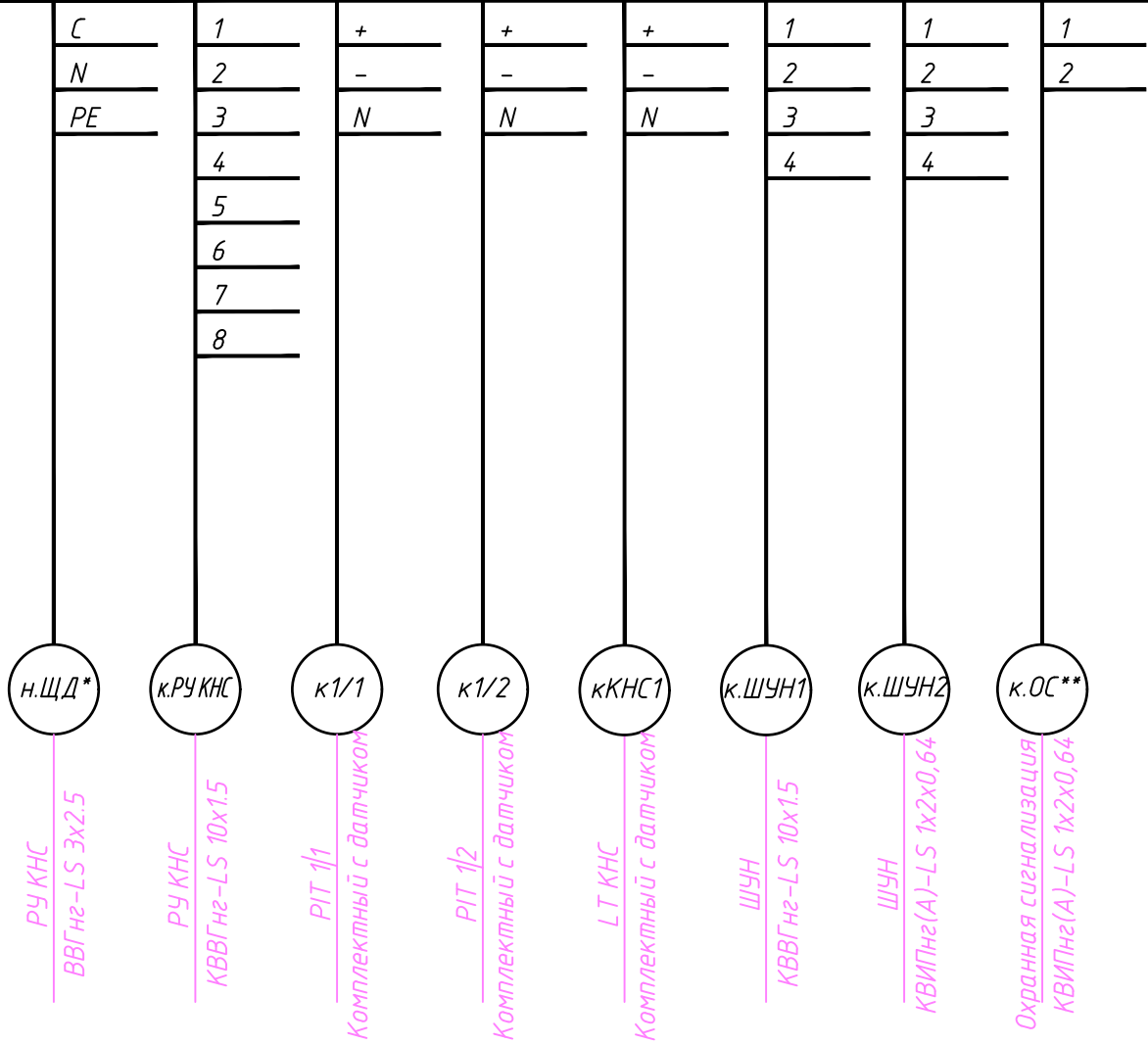


Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Ввод 1 авария
Ввод 2 авария
Переполнение в колодце
Общая авария ШУН
Резерв
Резерв
Сигнал срабатывания охранной сигнализации
Резерв



Щит диспетчеризации



Примечание  
\* кабель учтен в марке ЭМ  
\*\* кабель поставляется комплектно с системой охраны


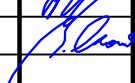



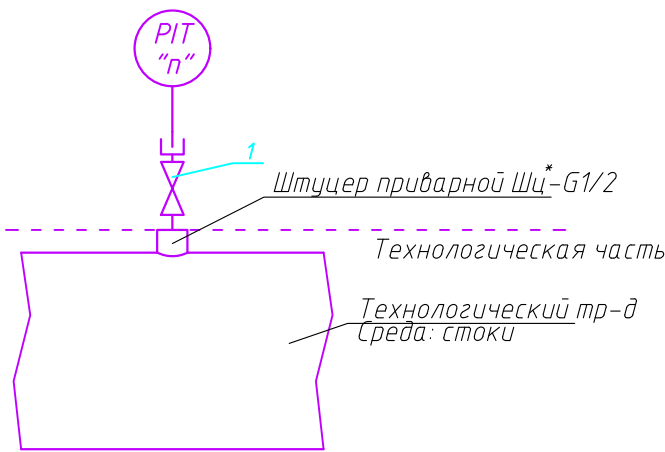
Подп. и дата							590126-8-84-АТХ				
							Комплексный капитальный ремонт КНС "Встречная" и напорные сети				
		Изм.	Кол.уч.	Лист	И док	Подпись	Дата				
	Разраб.	Чунарев				11.18	Канализационная насосная станция Автоматизация технологических процессов	Стадия	Лист	Листов	
Инв. И подл.	Проверил	Охота				11.18		Р	6		
		Н.контр.	Смирнова				11.18	Щит диспетчеризации. Схема соединения и подключения внешних проводок	 ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ Санкт-Петербург		
		ГИП	Звонарев				11.18				



Схема установки датчика давления

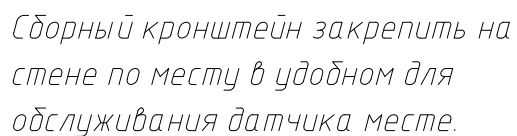
Таблица применимости

Номер	Позиция "п"
1	PIT1/1
2	PIT1/2



\* – учтено в части ТХ

Инв. N подл.	Подп. и дата					Взам. инв. N						
	Поз.					Обозначение		Наименование		Кол. на од	Кол.	Примечание
	1							Кран 3/ход. под манометр, нж. WIKA 910.10, G1/2 внутр./G1/2 внутр.		1	2	шт
</												



Формат: А4




Согласовано

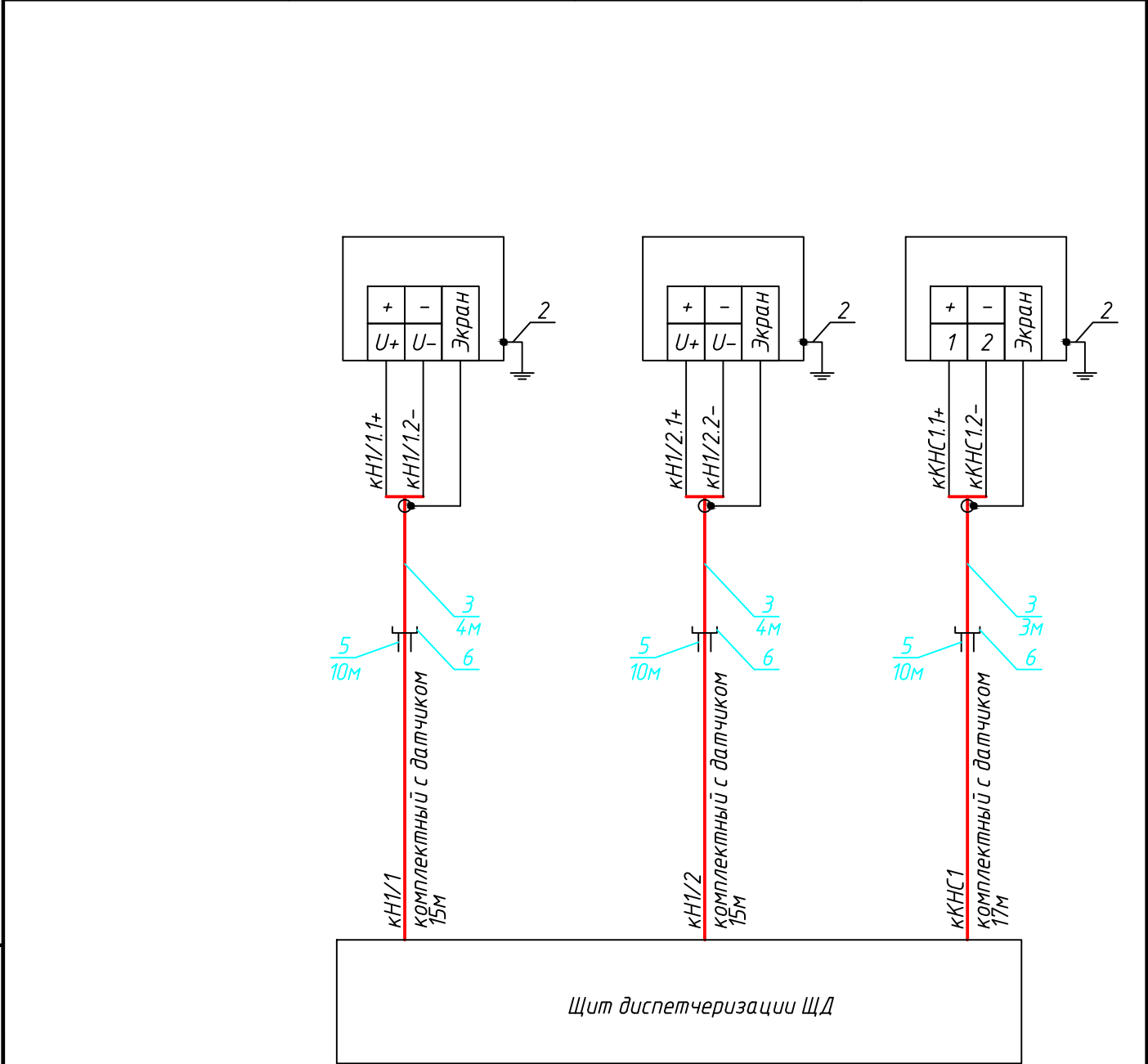
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Кабель контрольный, общ. экран, ТУ16.К71-310-2001 КВВГЭнг(А)-LS 4х1,0	15	м
2		Провод ПуГВнг(А)-LS 1х6,0 (желто-зеленый)	6	м
3		Труба ПА 6 гибкая гофр. д.20мм, ПВ-0, без протяжки, цвет темно-серый. Код: 80020	11	м
4		Резерв		
5		Труба гладкая ПНД 20, диапазон рабочих температур от -40 до +45 С, глубина закладки до 10 м, RAL 7021 ТУ 2247-002-97341529-2008	30	м
6		Резерв		
7		Трубка термоусаживающаяся ТУТнг-25/12.5-(2.0), L=200мм	3	м
8		Кабель комплектно с датчиком	30	м

Примечание

- Длины кабелей даны с учетом 6% надбавки на щиты, повороты, отходы.
- Заземление всего оборудования выполнить по ПУЭ проводником 1х6,0 мм<sup>2</sup>.
- Учитывать разделку кабелей и присоединение к зажимам жил, проводов.

Инв. N подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	590126-8-84-АТХ		
							Комплексный капитальный ремонт КНС "Встречная" и напорные сети		
							Канализационная насосная станция Автоматизация технологических процессов	Стадия	Лист
								Р	8.1
Инв. N подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Схема соединений и подключения внешних проводов	 ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ Санкт-Петербург	

Поз.обозначение	PIT 1/1	PIT 1/2	LT KHC
Наименование параметра	Давление	Давление	Уровень
Место установки датчика	Напорный трубопровод насоса 1/1	Напорный трубопровод насоса 1/2	KHC
Тип датчика	Wika S-11	Wika S-11	VEGA VEGAWELL 52
Обозначение чертежа установки	-	-	-



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата	
590126-8-84-АТХ						Лист
						8.2

Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							</
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Согласовано	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Поз.	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	27		
				2.1.3.	Электроаппаратура										
				2.1.3.1.	Выключатель автоматический iK60N C 6A 2P A9K24206		A9K24206	Schneider Electric	шт.	1			QF1		
				2.1.3.2.	Выключатель автоматический однополюсный 4A C iC60N 6кА A9F74104		A9F74104	Schneider Electric	шт.	5			QF2.SF6		
				2.1.3.3.	Блок питания, вход: ~120/230В, выход: =24В/10А SITOP PSU100S 6EP1 334-2BA20	SITOP PSU100S	6EP1 334-2BA20	SIEMENS	шт.	1			UZ1		
				2.1.3.4.	Электромагнитное реле PLC-RSC-230UC/21		PLC-RSC-230UC/21	Phoenix Contact	шт.	16			KL 1.16		
				2.1.3.5.	Электромагнитное реле PLC-RSC-24DC/21		PLC-RSC-24DC/21	Phoenix Contact	шт.	1			KL 46		
				2.1.3.6.	Розетка щитовая iPC DIN 2р+T16A 250В немецкий стандарт A9A15310		A9A15310	Schneider Electric	шт.	3			XS1, XS2, XS3		
				2.1.3.7.	Набор клемм								XT1		
					- Клемма проходная, арт. 281-901, WAGO		281-901	WAGO	шт.	120					
					- Пластина концевая для клемм арт. 281-329		281-329	WAGO	шт.	9					
					- Защелка концевая арт. 249-116		249-116	WAGO	шт.	18					
					3. Кабели и провода										
				3.1.	Кабель контрольный	КВВГнг-LS 10х1.5			м.	11					
				3.2.	Кабель высокоскоростной передачи данных	КВИПнг(А)-LS 1х2х0,64			м.	6					
				3.3.	Провод	ПуГВнг(А)-LS 1х6,0 (желто-зеленый)		ОАО «ЭКЗ»	м.	6					
					4. Трубы защитные для электропроводок										
				4.1.	Труба ПНД д.110, черная 160911А	160911А		ДКС	м.	4,5			Для установки датчика уровня		
				4.2.	Труба ПА 6 гибкая гофр. д.20мм, ПВ-0, без протяжки, цвет темно-серый	Код: 80020		ДКС	м.	12					
				4.4.	Труба гладкая ПНД 20, диапазон рабочих температур от -40 до +45 С, глубина закладки до 10 м, RAL 7021 ТУ 2247-002-97341529-2008	ПНД 20 ТУ 2247-002-97341529-2008		ДКС	м.	31					
					5. Изделия серийного изготовления										
				5.1.	Бобышка	2-2-G1 1/2"-50-ст.20, ОСТ26.260.460-99			шт.	1					
				5.2.	Кран З/ход. под манометр	нж. WIKA 910.10, G1/2 внутр./G1/2 внутр.		WIKA	шт.	2					
5.4.	Трубка термоусаживающаяся	ТУТнг-25/12.5-(2.0), L=200			шт.	3									
	6. Стандартные изделия														



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через								Кабель, провод			Примечание	29
			В металлорукаве			В трубе			В кабельном лотке, м	В перфошвеллере, м					по проекту
		Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту, мм						Длина, м	Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м	
ЩД															
к.РУ КНС	ЩД	РУ КНС									КВВГнг-LS	10х15	5	В коробе	
к.ШУН1	ЩД	ШУН									КВВГнг-LS	10х15	5	В коробе	
к.ШУН2	ЩД	ШУН									КВИПнг(А)-LS	1х2х0,64	5	В коробе	
к.Н1/1	ЩД	1/1				ПНД	20	10	2		Комплектный		15	Комплектный с датчиком давления	
						Труба ПА 6	20	4							
к.Н1/2	ЩД	1/2				ПНД	20	10	2		Комплектный		15	Комплектный с датчиком давления	
						Труба ПА 6	20	4							
к.КНС1	ЩД	LT КНС				ПНД	20	10	2		Комплектный		17	Комплектный с датчиком уровня	
						Труба ПА 6	20	3							

Потребность кабелей		
Число, сечение жил	Марка	
	КВВГнг-LS	КВИПнг(А)-LS
1х2х0,64		6
10х15	11	

Потребность труб		
Наименование	Марка	
	Диаметр	Длина
Труба ПА 6	20	12
ПНД	20	31

590126-8-84-АТХ .КЖ

Комплексный капитальный ремонт КНС "Встречная" и напорные сети

Изм.

Кол.уч.

Лист

N док

Подпись

Дата

Разраб.

Чунарев

11.18

Проверил

Охота

11.18

Канализационная насосная станция

Автоматизация технологических процессов

Р

1

Н.контр.

Смирнова


11.18

ГИП

Звонарев

11.18

Кабельный журнал

 ГИПРОКОММУНОДОКАНАЛ  
Санкт-Петербург

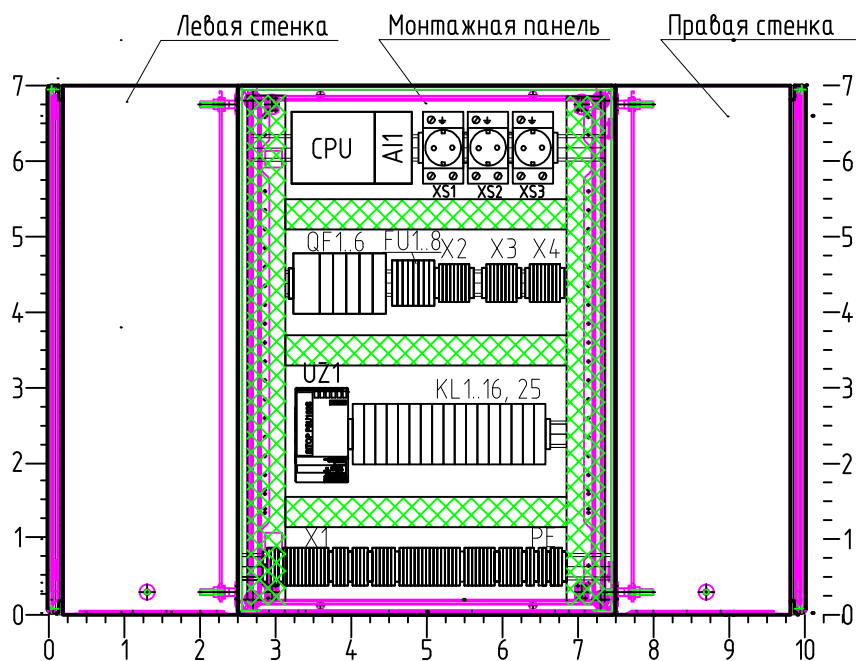


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на объект	Примеч.
		Электроаппаратура		
	QF1	Выключатель автоматический iK60N C 6A 2P A9K24206	1	
	QF2-SF6	Выключатель автоматический однополюсный 4A C iC60N 6кА A9F74104	5	
	UZ1, UZ2	Блок питания, вход: ~120/230В, выход:=24В/10А SITOP PSU100S 6EP1 334-2BA20	2	
	KL 1..16	Электромагнитное реле PLC-RSC-230UC/21	45	
	KL25	Электромагнитное реле PLC-RSC-24DC/21	1	
	XS1, XS2, XS3	Розетка щитовая iPC DIN 2p+T16A 250В немецкий стандарт A9A15310	3	
	XT1	Набор клемм		
		- Клемма проходная, арт. 281-901, WAGO	120	
		- Пластина концевая для клемм арт. 281-329	9	
		- Защелка концевая арт. 249-116	18	

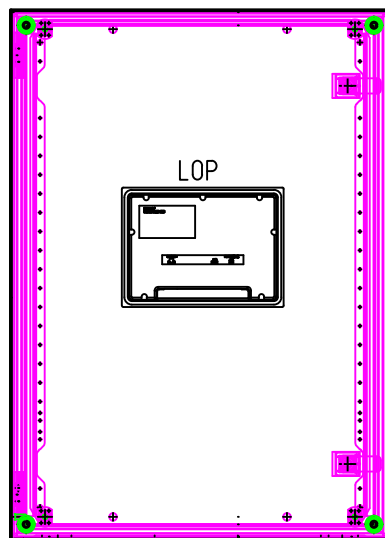
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N						
						590126-8-84-АТХ.Н1	Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2	



Шкаф ШД  
Вид А. М 1:10



Дверь вид сзади



Завод оставляет за собой право производить замены комплектующих элементов на аналогичные, не ухудшающие первоначально согласованные характеристики.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата

590126-8-84-АТХ.Н1

Лист
3

Расчет выполнен в соответствии с методическими указаниями, утвержденными Приказом Минрегиона РФ от 29.12.2009 №620 «Об утверждении Методических указаний по применению справочников базовых цен на проектные работы в строительстве» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 23.03.2010 №16686), с применением справочника базовых цен «СБЦП 81-2001-22. СБЦП 81-02-22-2001. Государственный сметный норматив. Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП)» (внесен Приказом Минстроя России от 27.01.2016 №30/пр).

Применен индекс изменения сметной стоимости проектных работ для строительства к справочникам базовых цен на проектные работы к уровню цен по состоянию на 01.01.1995, с учетом положений, приведенных в письме Госстроя России от 13.01.1996 №9-1-1/6 по Приложению №3 к письму Минстроя России от 04.04.2018 №13606-ХМ/09.

Ю. Ю
---

Количество сигналов для щита данных, принятое к расчету в соответствии с заданием заказчика:

№ группы	Условное обозначение группы каналов	Киa (AI)	Киd (DI)	Куa (AO)	Куd (DO)	Киобщ (AI+DI)	Куобщ (AO+DO)
1.	КПТС (КТС) → ТОУ:						
1.1.	КНС Встречная			0	0	0	0
2.	ТОУ→КПТС (КТС)					0	0
2.1.	КНС Встречная	5	7			12	0
3.	Подсистемы:					0	0
3.1.	(включены выше)					0	0
Сумма		5	7	0	0	12	0

Подпись. Инициал.	Подпись. Инициал.	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## Расчет баллов

№ п/п	Основные факторы, определяющие трудоемкость разработки	Количество баллов для частей документации
<b>1.</b>	<b>Характер протекания управляемого технологического процесса во времени (Ф2):</b>	
1.1.	Непрерывный (с длительным поддержанием режимов, близких к установившимся, и практически безостановочной подачей сырья и реагентов)	1
<b>2.</b>	<b>Количество технологических операций, контролируемых или управляемых АСУТП (Ф5):</b>	
2.1.	до 5	1
<b>3.</b>	<b>Степень развитости информационных функций АСУТП (Ф6):</b>	
3.1.	I степень - параллельные контроль и измерение параметров состояния ТООУ	1
<b>4.</b>	<b>Режим выполнения управляющих функций АСУТП (Ф8):</b>	
4.1.	Автоматизированный "ручной" режим	1
<b>5.</b>	<b>Количество переменных, измеряемых, контролируемых и регистрируемых АСУТП (Ф9):</b>	
5.1.	До 20	1
	<b>Основные факторы, определяющие трудоемкость разработки</b>	
	Сумма баллов	5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	590126-8-84-АТХ.РР1	Лист
							3

Принятые коэффициенты

№	Условия применения	Обозначение коэффициента	Значение коэффициента	Принятое значение
1	АСУТП не является впервые разрабатываемой	К1	от 0,4 до 0,8	0,6
2	Разработка документации в сокращенном объеме	Коб	от 0 до 1	0,5
3	Одностадийная разработка	Кст		0,8
4	Коэффициент инфляции	Кинфл		3,83

Расчет стоимости:


Вид обеспечения	S	Сумма Ф	К1	Коб	Кст	Кинфл	Итого, тыс. руб	Итого, руб
ПО	46,26	5	0,60	50%	0,80	3,83	212,61	212 610,96
Итого							212,61	212 610,96

Подпись. Инициал.	Подпись и дата №	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Расчет выполнен в соответствии с:

1. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации МДС 81-35.2004.
2. Федеральные единичные расценки на пусконаладочные работы ФЕРп 81-05-02-2001. Сборник 2. Автоматизированные системы управления.
3. Письмо Минстроя России от 07.06.2018 N 24818-ХМ/09 (с изм. от 19.07.2018). Об индексах изменения сметной стоимости строительства в II квартале 2018 года.

Взам. инв. №		По Взам. инв. №									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	590126-8-84-АТХ.РР2					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплексный капитальный ремонт КНС «Встречная» и напорные сети Расчет сметной стоимости пусконаладочных работ	Стадия	Лист	Листов		
							П	1	4		
Н. Контр.		Смирнова			11.2018	 ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ					
ГИП		Звонарев			11.2018						

Принятые коэффициенты:

**III категория технической сложности системы** – Многоуровневые распределенные информационные, управляющие, информационно-управляющие системы, в которых состав и структура КППС локального уровня соответствуют требованиям, установленным для отнесения системы к II-ой категории сложности и в которых для организации последующих уровней управления используются процессовые (PCS) или операторские (OS) станции, реализованные на базе проблемно-ориентированного ПО, связанные между собой и с локальным уровнем управления посредством локальных вычислительных сетей – 1,566.

№	Условия применения	Обозначение коэффициента	Значение коэффициента	Принятое значение
1	Коэффициент сложности системы – для <b>III категория технической сложности системы</b>	Кс		1,566
2	Производство строительных и других работ в закрытых сооружениях (помещениях), находящихся ниже 3 м от поверхности земли	Кб		1,1
3	Коэффициент инфляции	Кинфл		13,21

По п и н в. М а г а н т л.	Под пи с а н и м и д н г а	В з а м. и н в. №	

Количество каналов связи формирования входных и выходных сигналов и расчетные коэффициенты:

№	Наименования	Информационные									Управляющие						Всего
		аналоговые			дискретные	Всего	в т.ч. с развитостью информационных функций			аналоговые	дискретные	Всего	в т.ч. с развитостью управляющих функций				
		К <sup>а</sup> <sub>и</sub>	метрологич. сложность				К <sup>общ</sup> <sub>и</sub>	К <sup>общ</sup> <sub>и</sub>	К <sup>общ</sup> <sub>и</sub>				К <sup>общ</sup> <sub>у</sub>	К <sup>общ</sup> <sub>у</sub>	К <sup>общ</sup> <sub>у</sub>		
			К <sup>а</sup> <sub>и</sub> М <sub>1</sub>	К <sup>а</sup> <sub>и</sub> М <sub>2</sub>												К <sup>а</sup> <sub>и</sub> М <sub>3</sub>	
1	Кол-во каналов по группам	6		6		7	14	13	1								14
1.1	1 группа (ИМ) КПТС→ТОУ																
1.2	2 группа (Д, С, КВ) ТОУ→КПТС	5		5		7	12	12									12
1.3	3 группа (ОВ) Оп→КПТС																
1.4	4 группа (ОИ доп) КПТС→Оп																
1.5	5 группа (СС) СМС	1		1			1		1								1
2	Метрологическая сложность (МС).	$M = (1+0,14 \cdot K_{иМ2}^a / K_{и}^a) \cdot (1+0,51 \cdot K_{иМ3}^a / K_{и}^a)$ $= (1+0,14 \cdot 6/6) \cdot (1+0,51 \cdot 0/6) =$ <b>1,1400</b>															
3	Развитость информационных функций (РИФ)	$I = (1+0,51 \cdot K_{иИ2}^{общ} / K_{и}^{общ}) \cdot (1+1,03 \cdot K_{иИ3}^{общ} / K_{и}^{общ})$ $= (1+0,51 \cdot 1/14) \cdot (1+1,03 \cdot 0/14) =$ <b>1,0364</b>															
4	Коэффициент МС и РИФ	$\Phi_{и}^M = 0,5 + K_{и}^a / K_{и}^{общ} \cdot M \cdot I$ (ФЕРn 81-04-02-2001 п. 2.3.1) $= 0,5 + 6/14 \cdot 1,14 \cdot 1,03642857142857 =$ <b>1,0064</b>															

Инт. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Расчет стоимости:

Прямые затраты на выполнение пусконаладочных работ (Таблица ФЕРп 02-01-003, расценка 02-01-003-03 – 1 шт., 02-01-003-04 – 4 шт.) в базисном уровне цен по состоянию на 1 января 2000 года:

$Цб = 1\,660,97 + 159,58 \times 4 = 2\,299,29 \text{ руб.}$

С учетом коэффициентов развитости информационных функций РИФ и коэффициента развитости информационных функций Фу:

$Ц1 = Цб \times И \times Фу = 2\,299,29 \times 1,036428571 \times 1,006369388 = 2\,398,23 \text{ руб.}$

С учетом коэффициента инфляции Кинфл на II кв. 2018 г.

$Цт = 2\,398,23 \times 13,21 = 31\,680,60 \text{ руб.}$

С учетом повышающего коэффициента К6

$Цт1 = Цт \times 1,1 = 34\,848,66 \text{ руб.}$


Стоимость указана в текущих ценах без учета накладных расходов, сметной прибыли и НДС.

По	инв.	Материал.	Подписями инв.	№	Взам. инв.	№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

590126-8-84-АТХ.РР2

## Опросный лист на прибор измерения давления

Наименование позиции		PIT 1/1, PIT 1/2		Количество		2				
Наименование параметра		давление на напоре насосов 1								
Рабочие параметры	Наименование измеряемой среды			канализационные стоки						
	Агрегатное состояние			жидкость						
	Другие характеристики среды (вязкая/грязная/абразивная)			среднеагрессивная						
	Давление среды минимальное/рабочее/максимальное, *			0/-1,1 кгс/см <sup>2</sup>						
	Температура измеряемой среды, T <sub>мин</sub> , T <sub>раб.</sub> , T <sub>макс</sub> , *									
	Шкала прибора			0...2,5 кгс/см <sup>2</sup>						
	Требуемая точность измерения			≤0,5%						
	Место установки оборудования			на трубопроводе						
	Температура окружающей среды, T <sub>мин</sub> /T <sub>макс</sub> , *			+5...+40°C						
	Исполнение прибора	Измеряемое давление: избыточное/ абсолютное/ гидростатическое/			избыточное					
Способ монтажа			резьба							
Подвод импульсных линий			нет							
Присоединение к процессу			G1/2 B							
Длина капилляров (если требуются разделит. диафрагмы)			нет							
Материал мембраны			нержавеющая сталь							
Вид исполнения по взрывозащите			-							
Степень пылевлагозащиты IP			IP 67							
Тип выходного сигнала			4...20mA							
ЖК индикатор (да/ нет),			нет							
Материал корпуса			нержавеющая сталь							
Кабельный ввод			стандартное исполнение IP67, двухпроводное подключение, кабель в комплекте 15м							
Комплект поставки		2-х, (3-х), (5-ти) вентильный блок			нет					
	Материал 2-х, (3-х), (5-ти) вентильного блока			-						
	Присоединение к процессу вентильного блока			-						
	Монтажный уголок			нет						
Дополнительная информация	Эксплуатационная документация на русском языке			да						
	Разрешение Ростехнадзора РФ на применение			да						
	Свидетельство о первичной поверке			да						
	Регистрация в Госреестре РФ			да						
	Гарантийный срок эксплуатации			не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию						
	Срок службы			не менее 7 лет						
	Предполагаемый тип прибора			WIKA модель S-11						
	В комплекте:									
	Согласовано ГИП:			Звонарев И.Г.						
Согласовано ведущий инженер КИПиА:			Спешилов А.А.							
*-указать единицы измерения										
590126-8-84-ATX.ОЛ1										
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Опросный лист на прибор измерения давления			Стадия	Лист	Листов
								Р	1	
								 ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ		
Разраб.	Охота			12.18						
Пров.										
Н.контр.	Смирнова			12.18						
ГИП	Звонарев			12.18						

Взам.инв.№

Подп. и дата

Ив.№ подл

12/12/2018

590126-8-84-ATX.ОЛ2

Опросный лист на прибор измерения уровня

**VEGA**

Product name VEGAWELL 52  
 Model code WL52.XXGAATV1BC1X  
 eID DE75448350  
 Quantity 1

Submersible pressure transmitter with ceramic measuring cell

#### Application area

The VEGAWELL 52 is suitable for continuous level measurement of liquids. Typical applications are measurements in water/waste water, deep wells and in the shipbuilding industry.

#### Your benefit

- High reliability through maximum overload and vacuum resistance of the ceramic measuring cell
- High plant availability through integrated overvoltage protection
- Versatile use through robust housing and cable design

Price list: Standard-12/12/2018-DE-€

Measuring unit for lengths		Metre/Millimetre
Approval directive / Scope		GOST-R/EAC / Russia
Approval	<b>XX</b>	without
Fastening / Material	<b>GA</b>	Adjustable screw connection for suspension cable G1½ PN3, ISO228-1 / 316L
Version / Process temperature	<b>A</b>	Suspension cable PE / -20...+60°C
Length	<b>T</b>	individually selectable length (PE/PUR/FEP)
Total length		17 m
Transmitter material / Diameter	<b>V</b>	316L / 22mm
Sealing concept / Wetted seal	<b>1</b>	Single / FKM (VP2/A)
Unit for pressure		bar
Measuring range	<b>B</b>	rel. / 0...+0.2 bar (0...+20 kPa)
Electronics	<b>C</b>	Two-wire 4 ... 20 mA
Address setting		No
Accuracy class	<b>1</b>	0.20%
Customer-specific adjustment		No
- Unit		bar
- Initial value		0
- Final value		0,2
Linearization		No
Transmitter option	<b>X</b>	without
Measurement loop identification label		Without
Test certificate		with 5 measurement points
Foodstuff/Pharmaceutical certificate		without
Additional cleaning procedure		without
Certificate / Standard		without
Supply certificates		with goods
Operating instructions		RU - Russian
Number of operating instructions		1
Customs tariff number (HS code)		90261029