ЗАО "НОРД ВЕСТ КОНТРОЛЬ

Севзапмонтажавтоматика"

Техническое перевооружение опасного производственного объекта, III класс, рег. №А3201352-0024 от 20.09.2018 г. по адресу: Ленинградская область, Выборгский район, пос. Коробицино Церконый пер. д.2

Рабочая документация.

ВБ.КОР-08/02-2019-АК

С.-Петербург 2019 г.

ЗАО "НОРД ВЕСТ КОНТРОЛЬ

Севзапмонтажавтоматика"

Техническое перевооружение опасного производственного объекта, III класс, рег. №А3201352-0024 от 20.09.2018 г. по адресу: Ленинградская область, Выборгский район, пос. Коробицино Церконый пер. д.2

АСУ ТП водогрейных котлов ДКВР-4-13 ст. №№ 1-3 с газовой горелкой фирмы Ecoflam (Италия)

Рабочая документация.

ВБ.КОР-08/02-2016-АК

Генеральный директор Г.М. Килимник

Заказчик: ОАО «Выборгтеплоэнерго»

Шифр: ВБ.КОР - 08/02 - 2019 - АК
Стадия: Рабочая документация

С.-Петербург 2019 г.

Взам инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

СОДЕРЖАНИЕ ДОКУМЕНТА

Лист	Наименование	Примечание
2	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта.	
3	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.	
4	Условные обозначения.	
5	Общие указания.	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юрецкий			03.19
Проверил		Кузнецов			03.19
Н. контр		Платков			03.19

ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.1

Техническое перевооружение опасного производственного объекта, III класс, рег. №А20-01352-0024 от 20.09.2018 , по адресу:.
Ленинградская область, Выборгский район, пос. Коробицино, Церковный пер., д.2

Общие данные

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

NVcontrol

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Обозначение	Наименование	Примечание
ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.1	Общие данные	
ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.2	Схема автоматизации котла №3	
ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.3	Схема автоматизации котлов №1,2	
ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.4	Схема электрическая принципиальная электропитания	
ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.5	Управление электроприводом дымососа Схема электрическая принципиальная.	
ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.6	Управление направляющим аппаратом дымососа Схема электрическая принципиальная.	
ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.7	Измерение технологических параметров. Схема электрическая принципиальная.	
ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.8	Схема соединений внешних проводок	
ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.9	План расположения оборудования и кабельных трасс	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ (НАЧАЛО)

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 21.404-85	Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.	
ГОСТ 21.408-93	Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.	
ВСН-205-84	Инструкция по проектированию систем автоматизации технологических процессов	
РТМ36.22.13-90	Системы автоматизации. Монтажно - технологические требования к проектированию.	
ИМ4-1-93	Указатель типовых чертежей и нормалей для системы автоматизации технологических процессов.	
ИМ4-7-95	Указатель нормативных и технических документов.	
НТП-322-68	Нормы технологического проектирования.	
СНиП 11-89-80	Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования.	
СП.89.13330.2012	Котельные установки. Нормы проектирования.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ (ОКОНЧАНИЕ)

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.Н1.01	Шкаф управления котлом. Эскизный чертеж общего вида.	
ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.Н1.02	Шкаф управления котлом. Таблица надписей в рамках.	
ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.Н1.03	Шкаф управления котлом. Схема электрическая монтажная.	
ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.ТС	Перечень сигналов АСУ ТП котла	
ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.ПЗ	Пояснительная записка.	
ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.СО	Спецификация оборудования.	
ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.С1	Таблица соединений внешних проводок	

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
ШУК	Шкаф управления котлом
ШУГ	Шкаф управления горелкой
НАД	Направляющий аппарат дымососа

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Основанием для разработки рабочей документации по АСУ ТП являются следующие документы:

- Договор № ВБ.КОР-08/02-2019-АК от .января 2019 г. на выполнение работ по проектированию системы автоматизации котельной АО "Выборгтеплоэнерго" по адресу: Ленинградская область, Выборгский район, пос. Коробицино, Церковный пер., д.2;
- Техническое задание на разработку рабочей документации по «Техническому перевооружению опасного производственного объекта рег. №А20-01352 от 20.09.2018 г. по адресу: Ленинградская область, Выборгский район, пос. Коробицино, Церковный пер., д.2;

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

2. Состав защитного покрытия металлоконструкций, труб, коробов приведен в таблице 1.

Таблица 1.

Состав защитного покрытия

Наименование защищаемого элемента	**Грунтовка**		**Лакокрасочное покрытие**	
	Марка материала	**Кол. слоев**	**Марка материала**	**Кол. слоев**
Труба	ГФ-021 ГОСТ 25129-82	1	Эмаль ПФ-115 ГОСТ 6465-76	2
Металлоконструкция	ГФ-021 ГОСТ 25129-82	1	Эмаль ПФ-115 ГОСТ 6465-76	2
Короб			Эмаль ПФ-115 ГОСТ 6465-76	2

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКЛАДНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПЕРВИЧНЫХ ПРИБОРОВ (УСТРОЙСТВ) И ДАННЫЕ ПО ИХ УСТАНОВКЕ

Поз. обозначение по спецификации оборудования	Наименование измеряемого или регулируемого параметра, среда	Наименование и тип устанавливаемого прибора (устройства)	Место установки и требования к размещению приборов или устройств	Устанавливаемые закладные конструкции и присоединительные устройства		Обозначение чертежа		Количество точек	Примечание
				Наименование, характеристика или тип	Обозначение чертежа установки	Установка прибора или устройства	Технологического оборудования, коммуникаций		

Оглавление пояснительной записки

1. Общие сведения 2
2. Автоматизированная система управления 2
3. Автоматика безопасности и блокировки 3
4. Автоматическое регулирование 4
5. Автоматическое управление 4
6. Технологический контроль, размещение и заземление 5

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Юрецкий			
Проверил		Кузнецов			
Н.контр.		Платков			

ВБ.КОР-08/02-2019-АК1-ПЗ

Техническое перевооружение опасного производственного объекта III класса опасности регистрационный номер №А20-01352-0024 г. от 20.09.2018 г. по адресу: Ленинградская область, Выборгский район, пос. Коробицино, Церковный пер., д.2

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

NVcontrol

1. Общие сведения

Рабочая документация технического обеспечения проекта «Техническое перевооружение опасного производственного объекта III класса опасности, регистрационный номер №А20 01352-0024 от 20.09.2018 г. для трёх водогрейных котлов ДКВР 4-13 с автоматизированной системой управления разработана на основании технического задания на разработку рабочей документации технического обеспечения проекта: «Техническое перевооружение опасного производственного оъекта III класса опасности, регистрационный номер №А20-01352-0024 от 20.09.2018 г. по адресу: Ленинградская область, Выборгский район, пос. Коробицино, Церковный пер., д.2»

Технические решения, принятые в технической документации, соответствуют действующему законодательству и нормативно-техническим документам по технической безопасности котельных установок и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Автоматизированной системой управления оборудованы водогрейные котлы ДКВР 4-13. Котёл №3 оснащен индивидуальным дымососом и комбинированной (газ/дизель) электронной горелкой MULTICOLOR 300.1 PRE TC S4 фирмы Ecoflam (Италия). Объем автоматизации котла ДКВР 4-13 ст. №3 представлен на схеме № ВБ. КОР-08/02-2019-АК2

Котлы № 1,2 оснащены индивидуальными дымососами и газовыми электронными горелками BLU 3000.1 PRE TS S4 фирмы Ecoflam. Объем автоматизации котлов ДКВР 4-13 ст. № 1,2 представлен на схеме № ВБ. КОР-08/02-2019-АК1

2. Автоматизированная система управления

Для автоматизированной системы управления котельной в проекте применена двухуровневая структура программно-технического комплекса (ПТК) на основе программируемых контролеров DL06 Direct LOGIC фирмы PLC Direct by Koyo, имеющих сертификат об утверждении типа средств измерений JP.C.34.004. A № 16566/1 и разрешение на применение № РРС 04-11163 (1-ый уровень), и операторской станции на базе персонального компьютера (2-ой уровень).

В АСУ ТП предусмотрена реализация управляющих, информационных, расчетных и диагностических функций.

2.1 Управляющие функции:

- автоматический розжиг котла со шкафа управления горелкой или с АРМ оператора по заданному алгоритму с соблюдением блокировок безопасного розжига;
- автоматический останов котла при срабатывании защиты, а также по команде останова кнопкой «Стоп» со шкафа управления горелкой или с АРМ оператора;
- формирование команд управления дымососом и горелкой с АРМ оператора или с операторского терминала расположенного на шкафе управления котлом.

2.2 Информационные функции:

- графическое отображение мнемосхемы котла, на которой в реальном времени показано состояние оборудования и арматуры, значение котловых параметров;

- сбор и первичная обработка сигналов аналоговых и дискретных датчиков;
- световая и звуковая предупредительная сигнализация при отклонении параметров котла от нормы с текстовым сообщением;
- санкционированный доступ к настроечным параметрам системы;
- регистрация срабатывания защит с указанием даты и времени;
- формирование архива аварийных сообщений, действий оператора, технологических событий (изменение режима управления, розжиг и останов котла с указанием даты и времени событий с глубиной хранения до 6 мес.;
- формирование и архивирование трендов (графиков) всех параметров с глубиной хранения до 6 мес.;
- вывод архивов или графиков заданного периода времени на печать.

2.3 Диагностические функции:

- выдача сообщений об отказах датчиков, каналов связи с контроллером;
- определение первопричины срабатывания защиты;
- проверка автоматики безопасности с возможностью проверки каждого канала защиты без останова котла.

3. Автоматика безопасности и блокировки

3.1 Атоматика безопасности

Технологическая защита обеспечивает автоматическое прекращение подачи топлива к котлу в случае:

- повышения или понижения давления газа перед горелкой;
- понижения давления дизельного топлива после регулирующего клапана;
- понижения давления воздуха перед горелкой;
- уменьшения разрежения в топке;
- повышения или понижения давления воды на выходе из котла;
- повышения температуры воды на выходе из котла;
- уменьшения расхода воды через котёл;
- погасания факела горелки;
- отключение дымососа;
- отключение питания.

3.2 Блокировки

Блокировки управления арматурой реализованы согласно «Техническим условиям на выполнение технологических защит и блокировок при использовании мазута и природного газа в котельных установках в соответствии с требованиями взрывобезопасности» (РД-153-34.1-35.108-2001; М).

- Запрет розжига горелки при растопке котла без вентиляции топки;
- Запрет розжига горелки при отсутсвии расхода воды через котёл;

- запрет подачи топлива в горелку при отсутствии факела запального устройства горелки;
- запрет розжига без опрессовки газовой арматуры.

Оператор имеет возможность отменить команду автоматического розжига, при этом программа возвращается в исходное состояние начала розжига. Информация о каждом этапе автоматического розжига наглядно представляется на мониторе операторской станции в виде подсказок, сообщений. Команды протоколируются системой управления.

4. Автоматическое регулирование

В АСУ ТП котла реализованы следующие контуры регулирования:

- регулятор тепловой нагрузки котла реализованный в контроллере горелки RWF 50, который по температуре сетевой воды на город воздействует на регулирующую заслонку на подаче газа к горелке;

- регулятор тепловой нагрузки котла, реализованный в контроллере горелки RWF 50 который по температуре сетевой воды на город воздействует на регулирующий клапан на подаче дизельного топлива к горелке;

- регулятор соотношения “газ-воздух”, реализованный в контроллере горелки LAMTEC BT 340, который по величине давления газа перед горелкой и давления воздуха перед горелкой воздействует на шибер вентилятора горелки;

- регулятор соотношения “дизельное топливо-воздух”, реализованный в контроллере LAMTEC BT 340, который по величине давления газа перед горелкой и давления воздуха перед горелкой воздействует на шибер вентилятора горелки;

- регулятор разрежения в топке реализованный в частотном преобразователе управления скоростью электропривода дымососа.

5. Автоматическое управление

АСУ ТП обеспечивает:

- дистанционное и местное управление дымососом;
- возможность розжига и останова котла со станции оператора и со шкафа управления котлом в соответствии с заданным алгоритмом;
- автоматическое прекращение операции розжига горелок при невыполнении условий блокировок;
- отключение разжигаемой горелки при срабатывании технологических защит, требующих отключения подачи газа на горелку;
- диагностику сбоев технологического цикла розжига котла.

6. Технологический контроль, размещение и заземление

6.1 Технологический контроль

Технологический контроль выполнен с использованием:

1. Датчиков с выходным сигналом 4-20 мА производства НПФ «Элемер» Московская обл. п. Менделеево;
2. Измерителей давления ПГ «МИДА», г. Ульяноск;
3. Исполнительные механизмы ОАО «ЗЭиМ» г. Чебоксары.

Все необходимые датчики, исполнительные механизмы и газовая арматура имеют сертификаты Госстандарта РФ и разрешения на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

6.2 Размещение

Оборудование технологического контроля и управления устанавливается в помещении котельной.

Операторская станция размещается в помещении диспетчерской.

Кабели к шкафу управления котлом проложить в стальных коробах вдоль существующих кабельных трасс. Силовые и измерительные (экранированные) кабели должны быть проложены в разных коробах.

Питание ~380/220В проектируемой системы управления предусмотрено от существующих распределительных устройств котельной с использованием блока бесперебойного питания.

6.3 Заземление

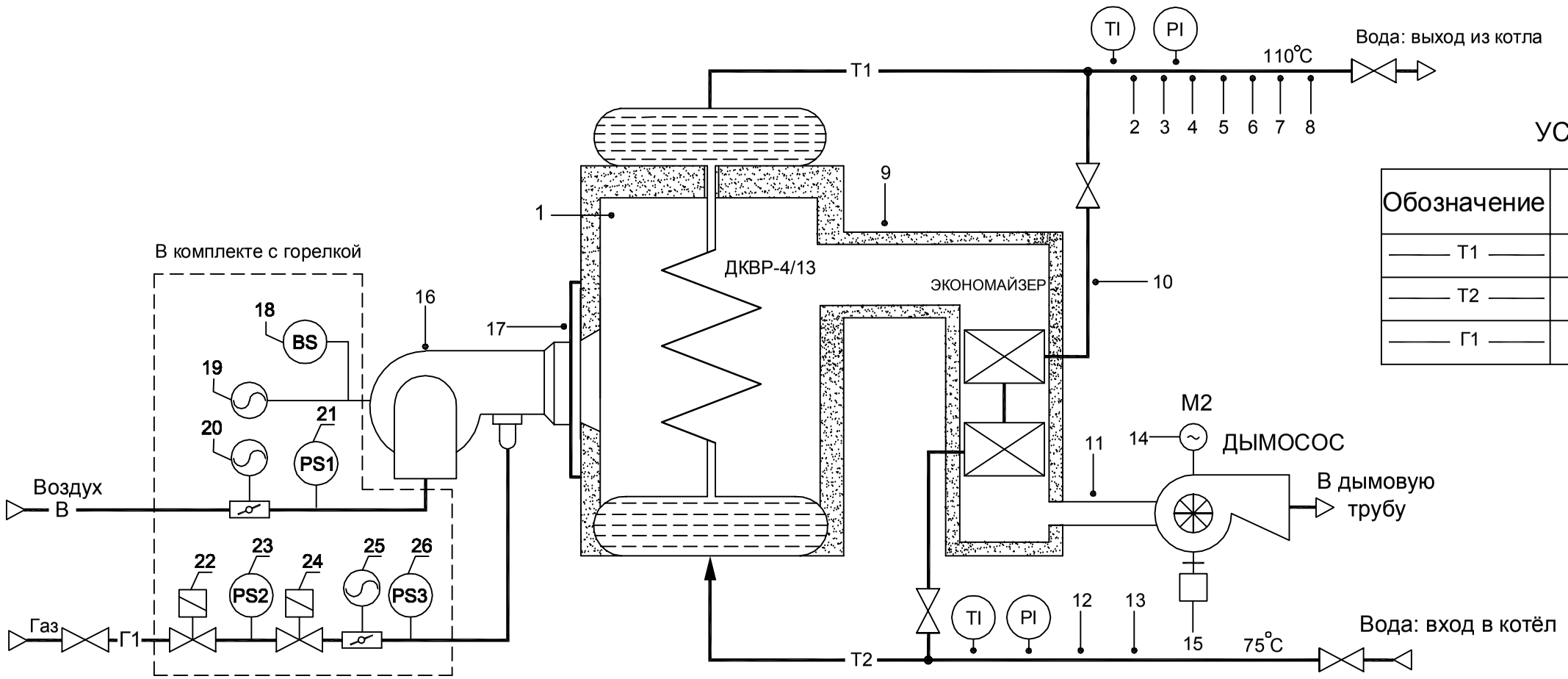
Датчики и шкаф управления котлом должны подключаться к контуру рабочего заземления.

Аппаратура верхнего уровня ПТК должна заземляться через соответствующие розетки питания, заземляющий контакт которых должен подключаться к контуру рабочего заземления;

-защитное заземление и зануление ПТК должно выполняться с учетом требований «Правил устройств электроустановок».

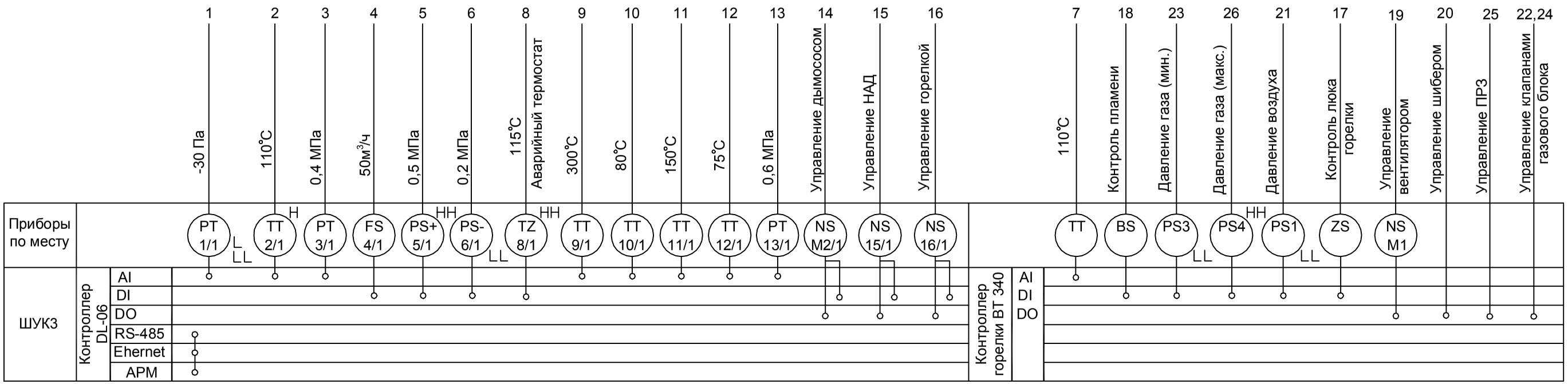
Заключение

АСУ котлом ДКВР 4-13 отвечает всем требованиям к функциональности, защищенности и отказоустойчивости автоматизированных систем. Она проста в обслуживании и требует малого времени ремонтных работ за счет модульности всех её элементов. Позволяет улучшить условия работы персонала за счет удобного интерфейса системы.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
—— Т1 ——	Трубопровод прямой сетеврй воды
—— Т2 ——	Трубопровод обратной сетеврй воды
—— Г1 ——	Газопровод низкого давления



Изм.	Колич.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал		Юрецкий			
Проверил		Кузнецов			
Н.контроль		Платков			

ВБ. КОР-08/02-2019-АК1.3

Техническое перевооружение опасного производственного объекта, рег. №А20-01352 от 20.09.2018 г. по адресу: Ленинградская область, Выборгский район, пос. Коробицино, Церковный пер., д.2

АСУ ТП водогрейного котла ДКВР 4-13 ст.№1,2

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Схема автоматизации

NVcontrol

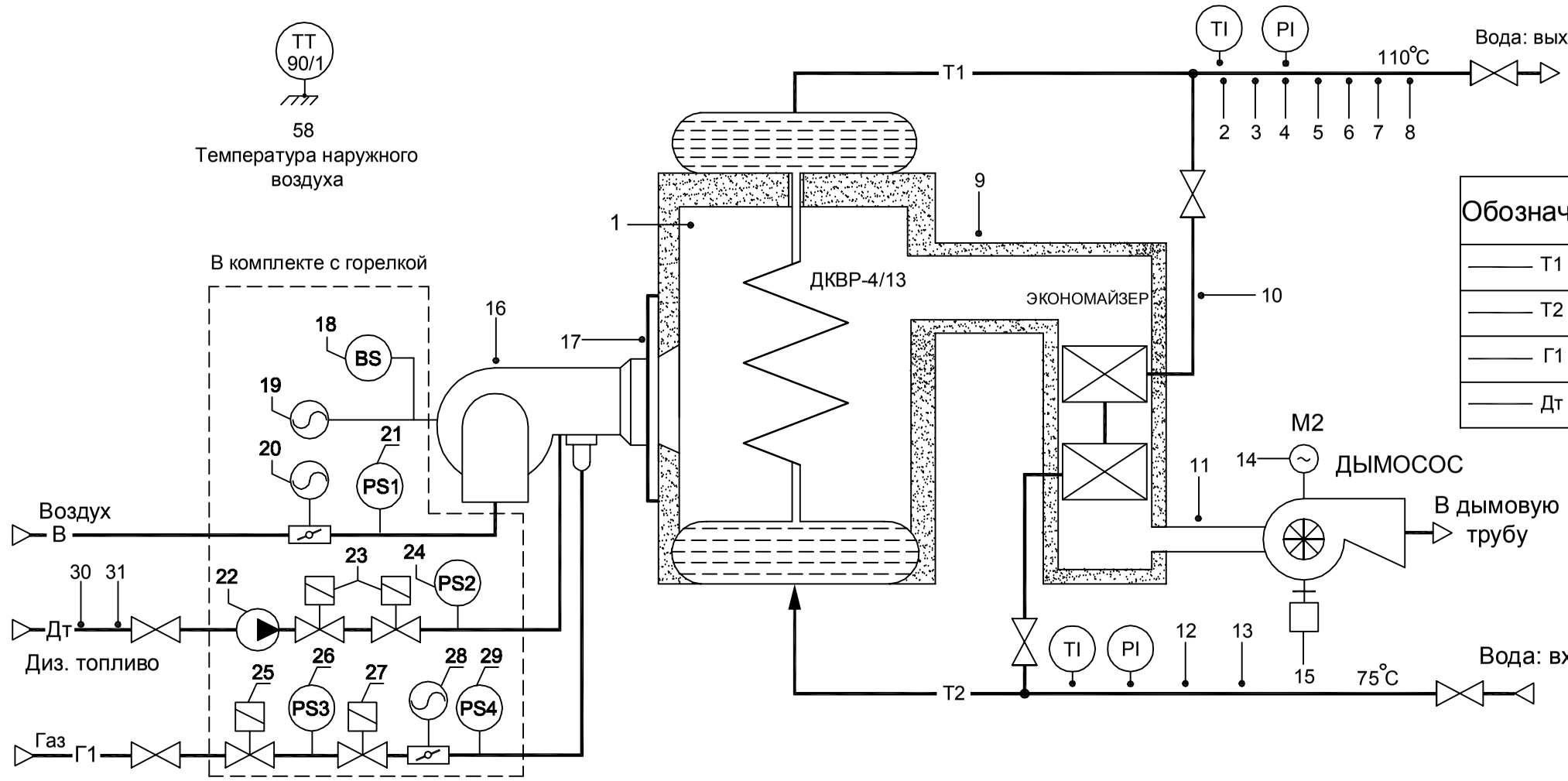
Формат А3

Согласовано

Взам. инв.№

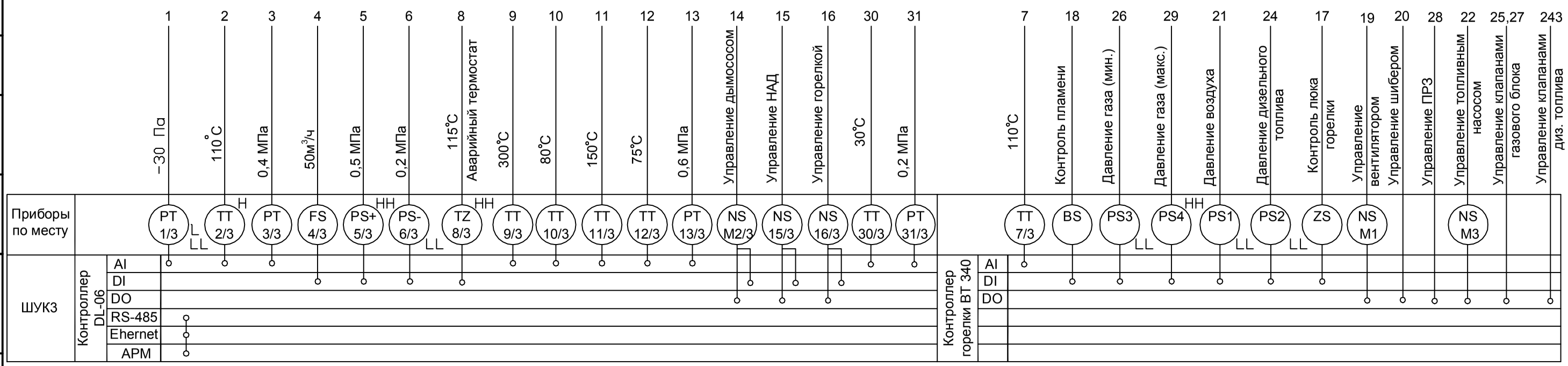
Подп. и дата

Инв.№ подл.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
—— Т1 ——	Трубопровод прямой сетеврй воды
—— Т2 ——	Трубопровод обратной сетеврй воды
—— Г1 ——	Газопровод низкого давления
—— Дт ——	Трубопровод дизельного топлива



Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал		Юрецкий			
Проверил		Кузнецов			
Н.контроль		Платков			

ВБ. КОР-08/02-2019-АК1.2

Техническое перевооружение опасного производственного объекта, рег. №А20-01352 от 20.09.2018 г. по адресу: Ленинградская область, Выборгский район, пос. Коробицино, Церковный пер., д.2

АСУ ТП водогрейного котла ДКВР 4-13 ст.№3

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Схема автоматизации

NVcontrol

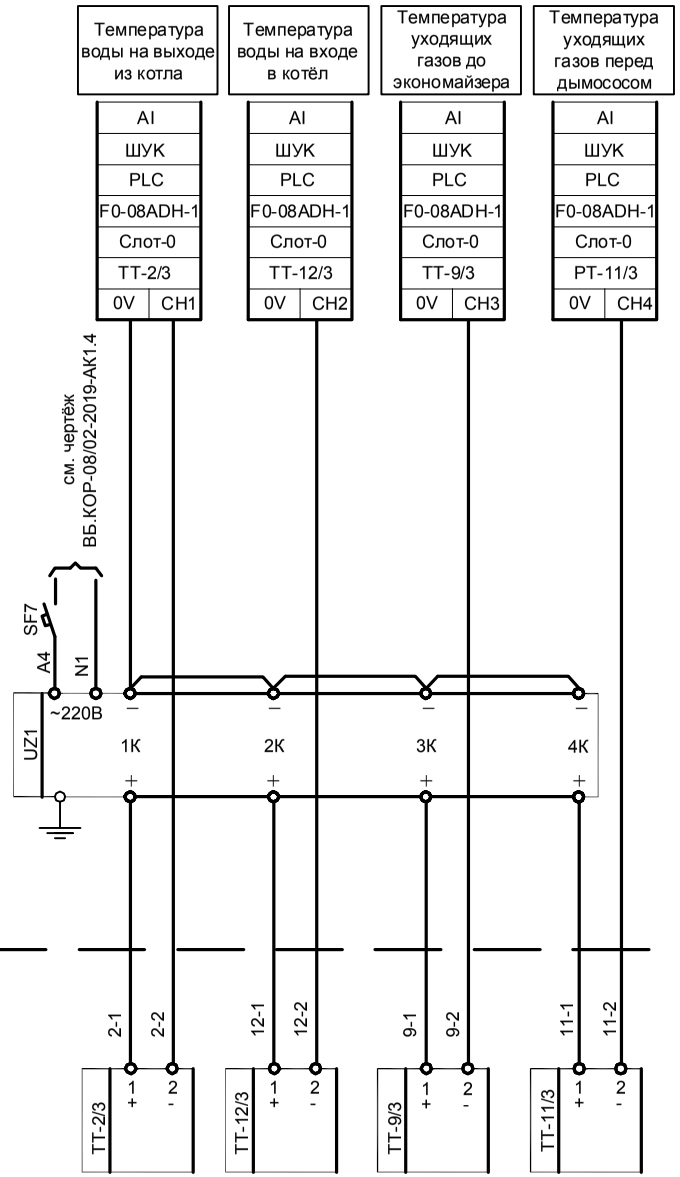
Формат А3

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	По месту		
TT-2/3	ТСПУ 205. Пределы изм. 0-150 ℃	1	
TT-12/3	ТСПУ 205. Пределы изм. 0-150 ℃	1	
TT-9/3	ТСПУ 205. Пределы изм. 0-500 ℃	1	
TT-11/3 TT-10/3	ТСПУ 205. Пределы изм. 0-200 ℃	2	
PT-3/3	МИДА-12П. Пределы изм. 0-1,0 МПа	1	
PT-13/3	МИДА-12П. Пределы изм. 0-1,0 МПа	1	
PT-1/3	Метран- 150. Пределы изм. -120-0-+125Па	1	
TT-16/3	ТСПУ 205. Пределы изм. -50-0-+100 ℃	1	
TT-30/3	ТСПУ 205. Пределы изм. 0-100 ℃	1	
PT-31/3	МИДА-12П. Пределы изм. 0-0,6 МПа	1	
	Шкаф управления котлом		
SF6	Автоматический выключатель ИЭК ВА 47-29 In=1A	1	
UZ1-UZ3	Блок питания "Метран-604-024-25- DIN"	3	
PLC	Контроллер DL 06 в составе:		
	F0-08ADH1- модуль аналоговых входов 4-20 mA	2	

Шкаф управления котлом

По месту

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юрецкий			
Проверил		Кузнецов			
Н. контроль		Платков			

ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.7

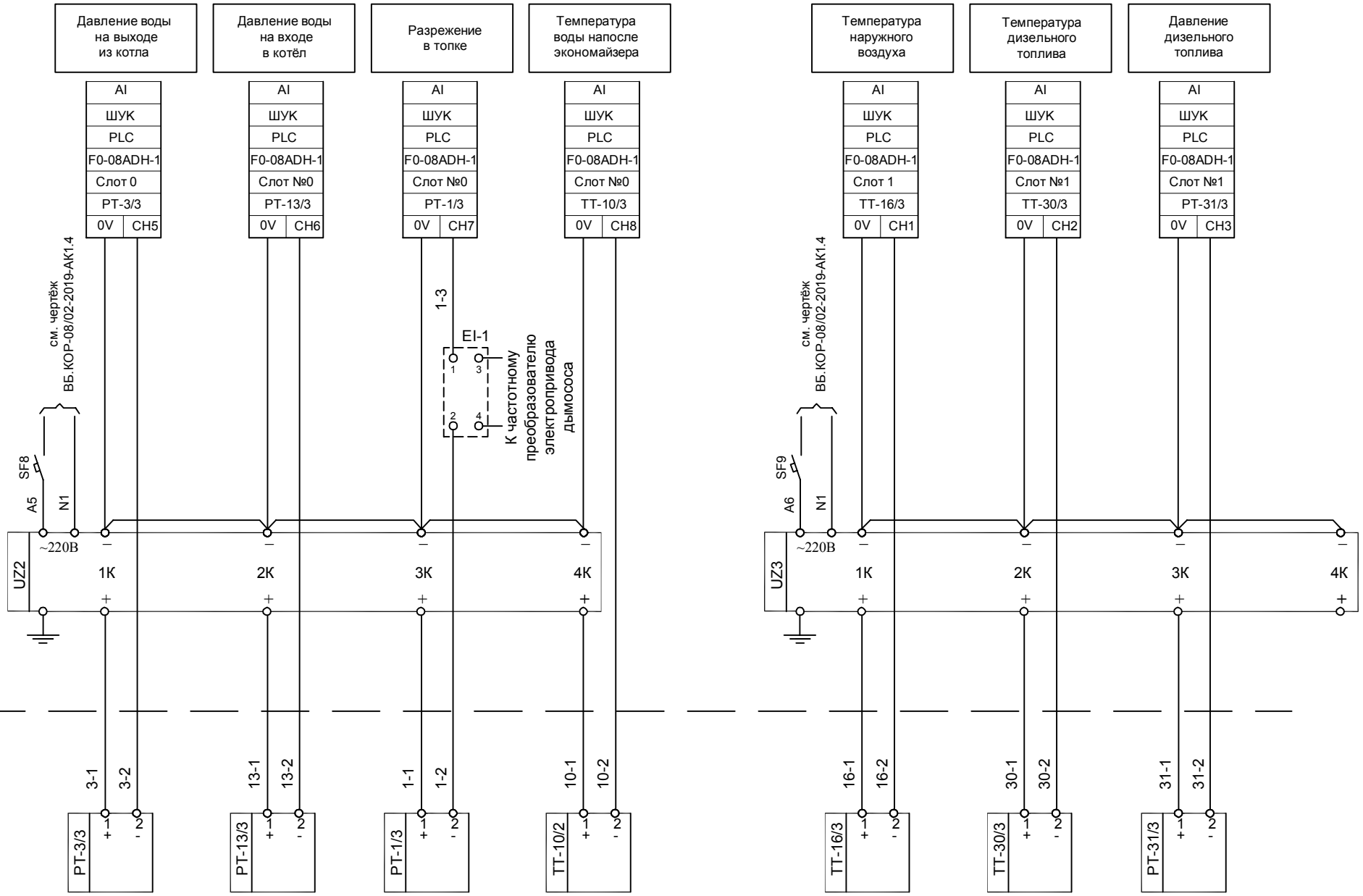
Техническое перевооружение опасного производственного объекта, рег. №А20-01352 от 20.09.2018 г. по адресу: Ленинградская область, Выборгский район, пос. Коробицино, Церковный пер., д.2

АСУ ТП водогрейного котла ВА-3000 №1

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Схема электрическая принципиальная подключения аналоговых датчиков

Формат А4



Шкаф управления котлом

По месту

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.7

Лист 2

Поз. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Шкаф управления котлом		
SF1,SF2	Выключатель автоматический однополюсный ИЭК ВА 46-29	2	однополюсный
	Iн.р.=16 А, Iотс.= 3 Iн.		
SF3	Выключатель автоматический однополюсный ИЭК ВА 46-29	1	однополюсный
	Iн.р.=10 А, Iотс.= 3 Iн.		
SF4	Выключатель автоматический однополюсный ИЭК ВА 46-29	1	однополюсный
	Iн.р.=4А, Iотс.= 3 Iн.		
SF5, SF6	Выключатель автоматический однополюсный ИЭК ВА 46-29	2	однополюсный
	Iн.р.=2 А, Iотс.= 3 Iн.		
SF7- SF9	Выключатель автоматический однополюсный ИЭК ВА 46-29	3	однополюсный
	Iн.р.=1 А, Iотс.= 3 Iн.		
UZ-2...UZ3	Блок питания:Метран-604-24-25-DIN	3	
UZ4	Блок питания DR-75-24	1	
UPS	Блок безперебойного питания Back UPS CS - 325	1	
H	Лампа НБ-220-60-1	1	
S	Выключатель бытовой	1	
	Патрон потолочный Е27ФП-01	1	
HL, HL1	Лампа индикаторная зелёная СКЛ-14-Б-Л-3-220	2	
SX	Розетка штепсельная РШ-Ц-2-0-0322-6/220	1	

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Юрецкий			
Пров.		Кузнецов			
Н.контр.		Платков			

ВБ. КОР-08/02-2019-АК1.4

Техническое перевооружение опасного производственного объекта , рег. №А20-01352 от 20.09.2018 г. по адресу: Ленинградская область, Выборгский район, пос. Коробицино, Церковный пер., д.2

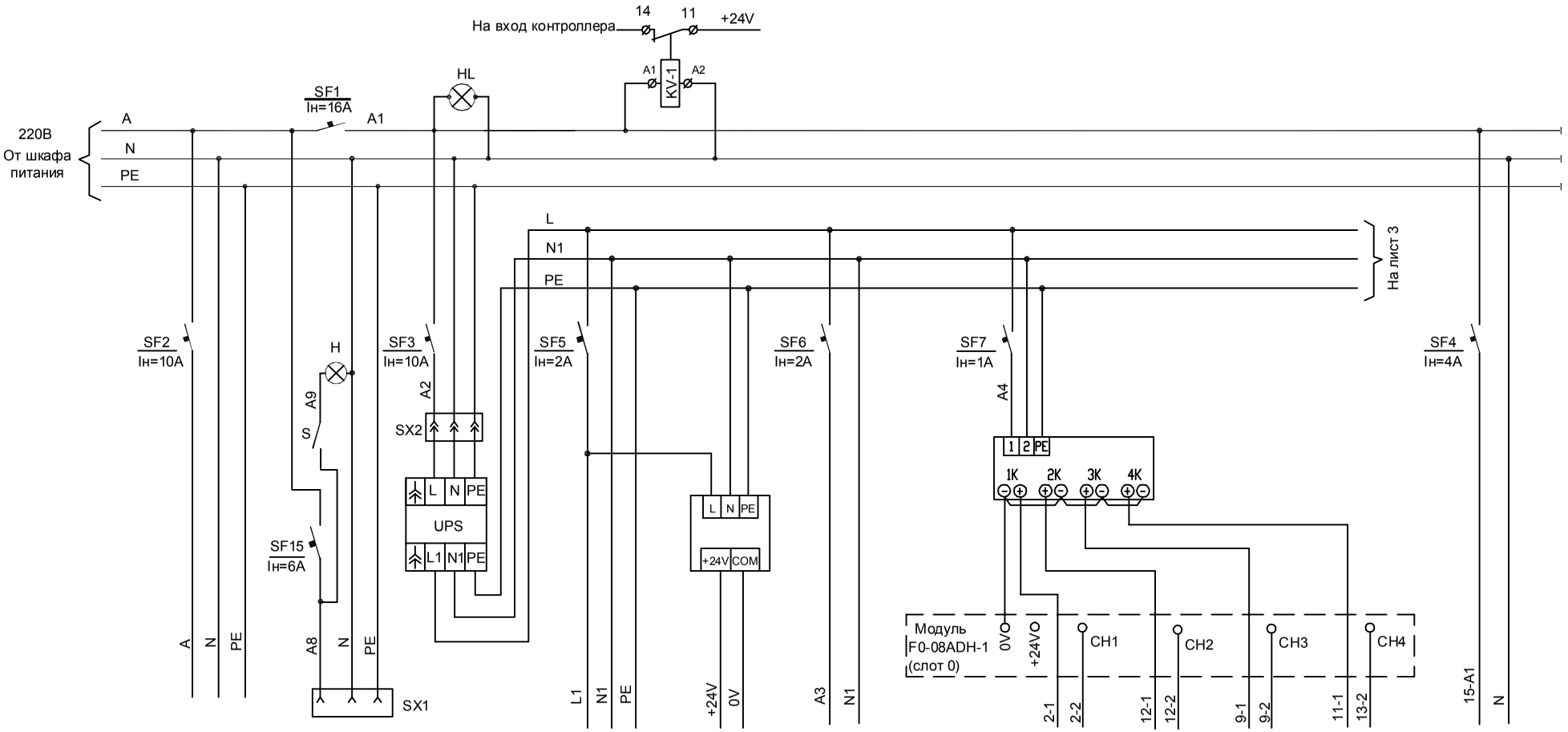
АСУ ТП водогрейного котла ДКВР 4-13 ст.№3

Стадия	Лист	Листов
	1	3

Схема электрическая принципиальная электропитания ШУК

NVcontrol

Формат А4



ПОЗИЦИЯ	–	–	UG1	PLC	UZ4	HA1	UZ-1	TT-2	TT-12	TT-9	TT-11	NS-15
ТИП	–	–	UPS	DL-205	DR-24-75	–		ТСПУ-205	ТСПУ-205	ТСПУ-205	ТСПУ-205	МЭО-40
НАИМЕНОВАНИЕ МОНТАЖНОЙ ЕДИНИЦЫ	Питание компьютера	Освещение шкафа и розетка	Блок бесперебой-ного питания	Контроллер	Блок питания входов/выходов контроллера и терминала оператора	Сирена Табло	Блок питания датчиков	Датчик температуры воды на выходе из котла	Датчик температуры воды на входе в котёл	Датчик температуры уходящих газов до экономайзера	Датчик температуры уходящих газов перед дымососом	НАД
НАПРЯЖЕНИЕ (В)	~220	~220	~220	~220	~220/=24	~220	~220	=24	=24	=24	=24	~220
МОЩНОСТЬ (Вт)	500	60	400	40	30	50	5	0,5	0,5	0,5	0,5	40
МЕСТО УСТАНОВКИ	ШУ					По месту						

Согласовано

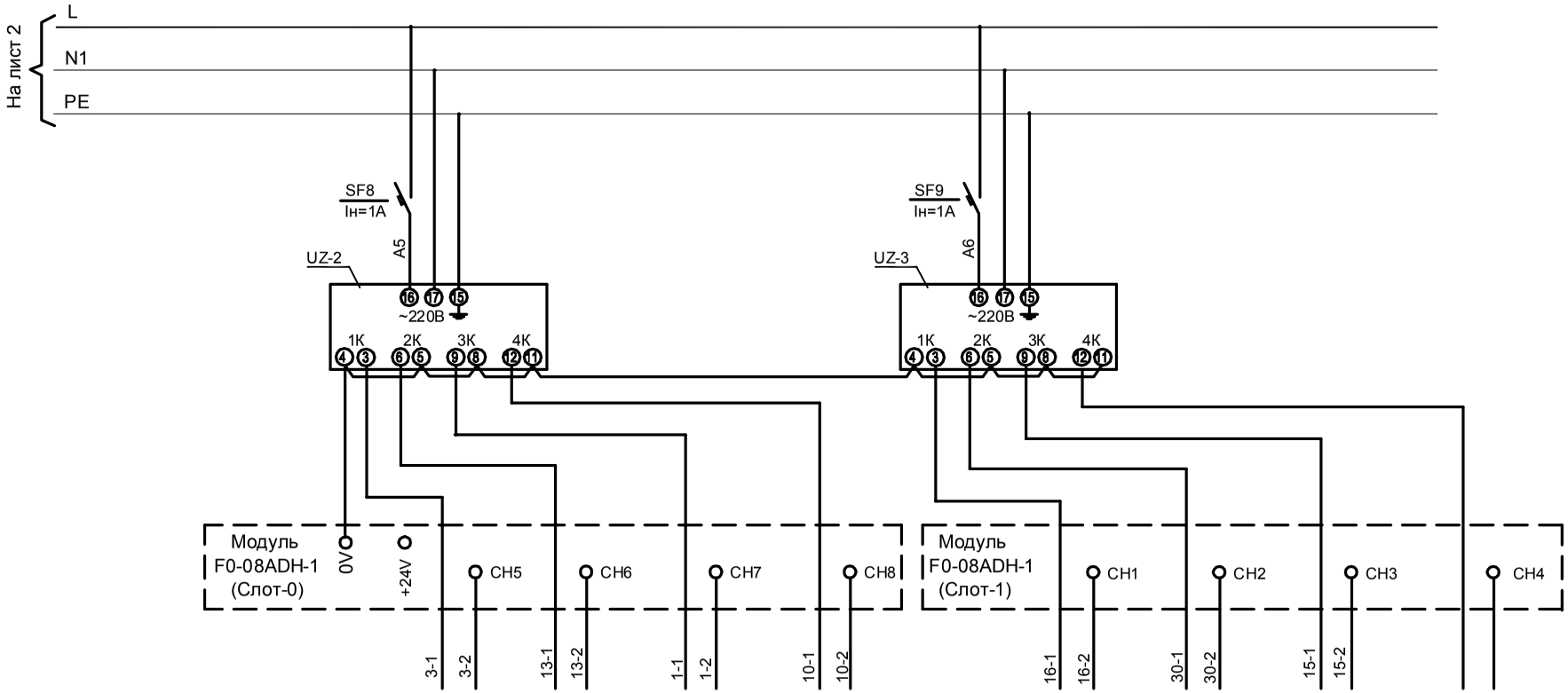
Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.4	Лист 2

Формат А3



ПОЗИЦИЯ	UZ-2	PT-3/3	PT-13/3	PT-1/3	TT-10/3	UZ32	TT-16/3	TT-30/3	TIR-15/1	резерв
ТИП		МИДА-12П	МИДА-12П	Метран-150	ТСПУ-205		ТСПУ-205	ТСПУ-205	Метран-2700	
НАИМЕНОВАНИЕ МОНТАЖНОЙ ЕДИНИЦЫ	Блок питания датчиков	Датчик давления воды на выходе из котла	Датчик давления воды на входе в котёл	Датчик разрежения в топке	Датчик температуры воды после экономайзера	Блок питания датчиков	Датчик температуры наружного воздуха	Датчик температуры наружного воздуха	Датчик температуры дизельного топлива	
НАПРЯЖЕНИЕ (В)	~220	=24	=24	=24	=24	~220	=24	=24	=24	=24
МОЩНОСТЬ (Вт)	5	0,5	0,5	0,5	0,5	5	0,5	0,5	0,5	0,5
МЕСТО УСТАНОВКИ	ШУК	По месту				ШУК	По месту			

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ВБ.КОР-08/02-2019-АК1.4

Лист 3

Формат А3

Перечень на монтажные материалы

Поз. обознач.	Наименование	Тип	Кол	Примечание
1	Вентиль шаровый КМ	КМ.Ш.015.016-00.01	10 шт	
2	Штуцер под приварку М20х1,5			
3	Кран трёхходовой	НСВ-М20 х1,5		
4	Бобышка М20х1,5			
5	Бобышка G1/2"			
	Труба гофрированная с протяжкой D-16 мм		50 м	
	Труба гофрированная с протяжкой D-20 мм		50 м	
	Кабель монтажный гибкий МКЭШ 2х0,75		300 м	
	Кабель монтажный гибкий МКЭШ 3х0,75		300 м	
	Кабель монтажный гибкий МКШ 2х0,75		300 м	
	Кабель контрольный ВВГ нг 5х6,0		100 м	
	Кабель контрольный ВВГ нг 4х2,5		100 м	
	Кабель контрольный КВВГЭ 10х1,5		100 м	

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал		Юрецкий			
Проверил		Кузнецов			
Н.контр.		Платков			

ВБ.КОР-08/02-2019-АК 1.8

Техническое перевооружение существующей мазутной котельной с установкой новых 3-х водогрейных котлов ВА-3000 по адресу: Ленинградская область, г. Выборг, ул. Песочная 3

АСУ ТП водогрейного котла ДКВР 4 №3

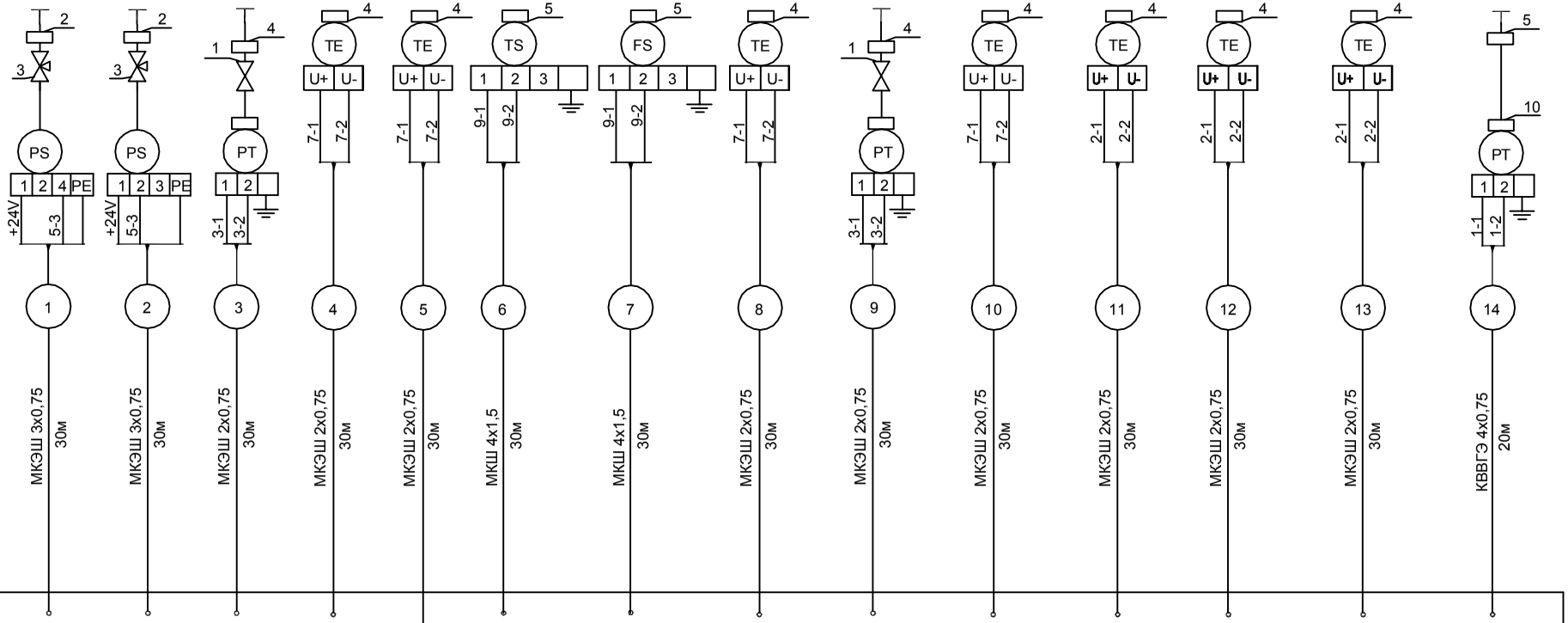
Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Схема трубных и кабельных подключений датчиков и исполнительных механизмов котла

NVcontrol

Формат А4

СРЕДА	СЕТЕВАЯ ВОДА ОТ КОТЛА								СЕТЕВАЯ ВОДА В КОТЁЛ		УХОДЯЩИЕ ГАЗЫ			
ПАРАМЕТР	ДАВЛЕНИЕ			ТЕМПЕРАТУРА		ПРОТОК	ТЕМПЕРАТУРА		ДАВЛЕНИЕ	ТЕМПЕРАТУРА	ТЕМПЕРАТУРА			РАЗРЕЖЕНИЕ
МЕСТО ОТБОРА ИМПУЛЬСА	ТРУБОПРОВОД ВОДЫ ОТ КОТЛА						ПЕРЕМЫЧКА ЧЕРЕЗ ЭКОНО-МАЙЗЕР		ТРУБОПРОВОД ВОДЫ К КОТЛУ		ГАЗОХОД КОТЛА ДО ЭКОНО-МАЙЗЕРА	ГАЗОХОД КОТЛА ПОСЛЕ ЭКОНО-МАЙЗЕРА	ПЕРЕД ДЫМОСОСОМ	ТОПКА КОТЛА
ПОЗИЦИОННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	PS-5/3 (макс.)	PS-5/3 (мин.)	PT-3/3	TT-8/1	TT-8/1	TZ-6/1	FS-6/1	TT-8/1	PT-3/3	TT-8/1	TT-2/1	TT-2/1	TT-2/1	PT-1/1



ШУК3	
Горелка MULTICALOR 300.1 PRE TC S4	XT 11 13

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

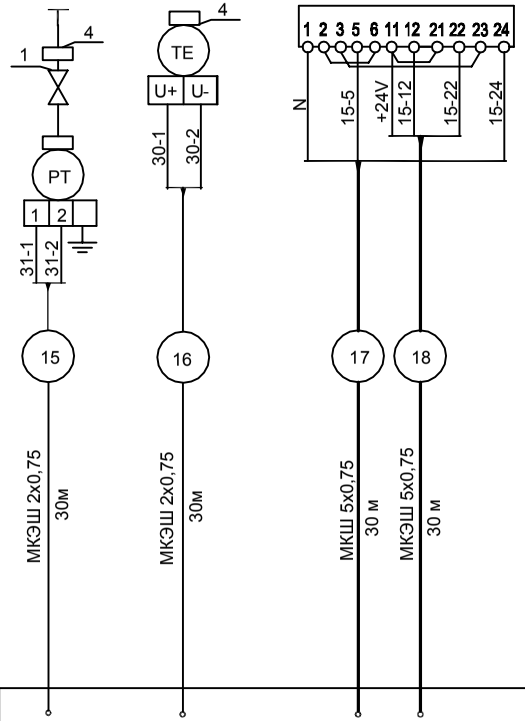
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ВБ.КОР-08/02-2019-АК 1.8

Лист 2

Формат А4

СРЕДА	ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО		
ПАРАМЕТР	ДАВЛЕНИЕ	ТЕМПЕРАТУРА	
МЕСТО ОТБОРА ИМПУЛЬСА	ТРУБОПРОВОД ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА		НАД
ПОЗИЦИОННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	PT-31/3	TT-30/3	NS-15/3



ШУКЗ	
Горелка MULTICALOR 300.1 PRE TC S4	

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

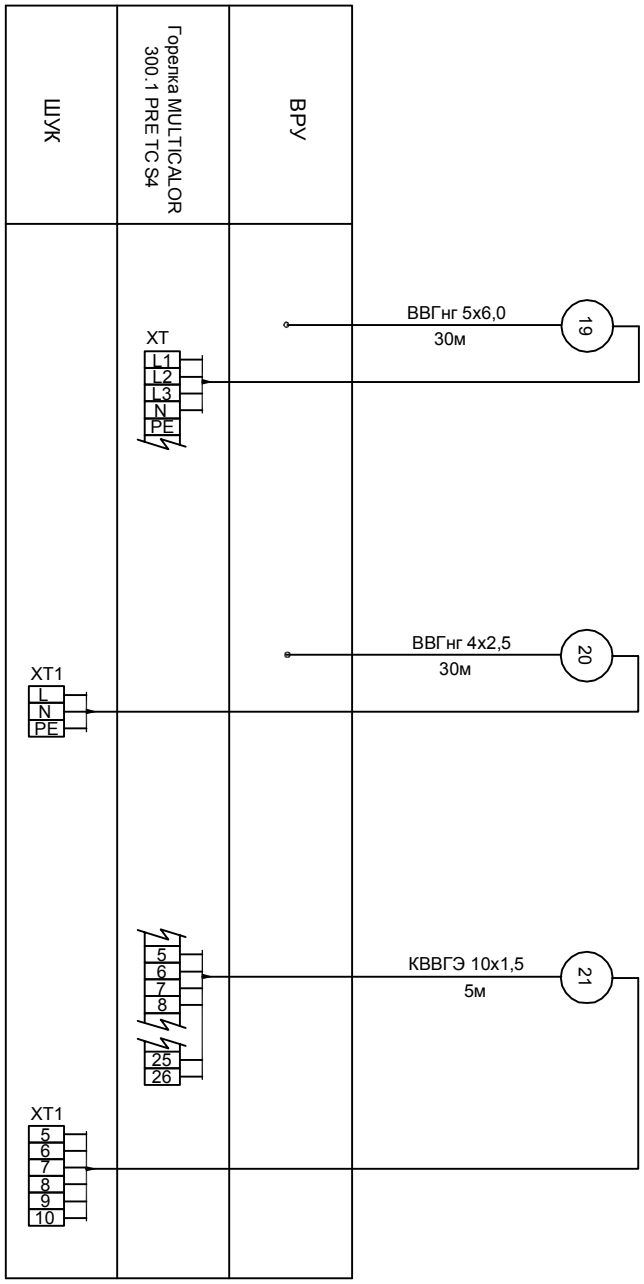
ВБ.КОР-08/02-2019-АК 1.8

Лист 3

Формат А4

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Согласовано			

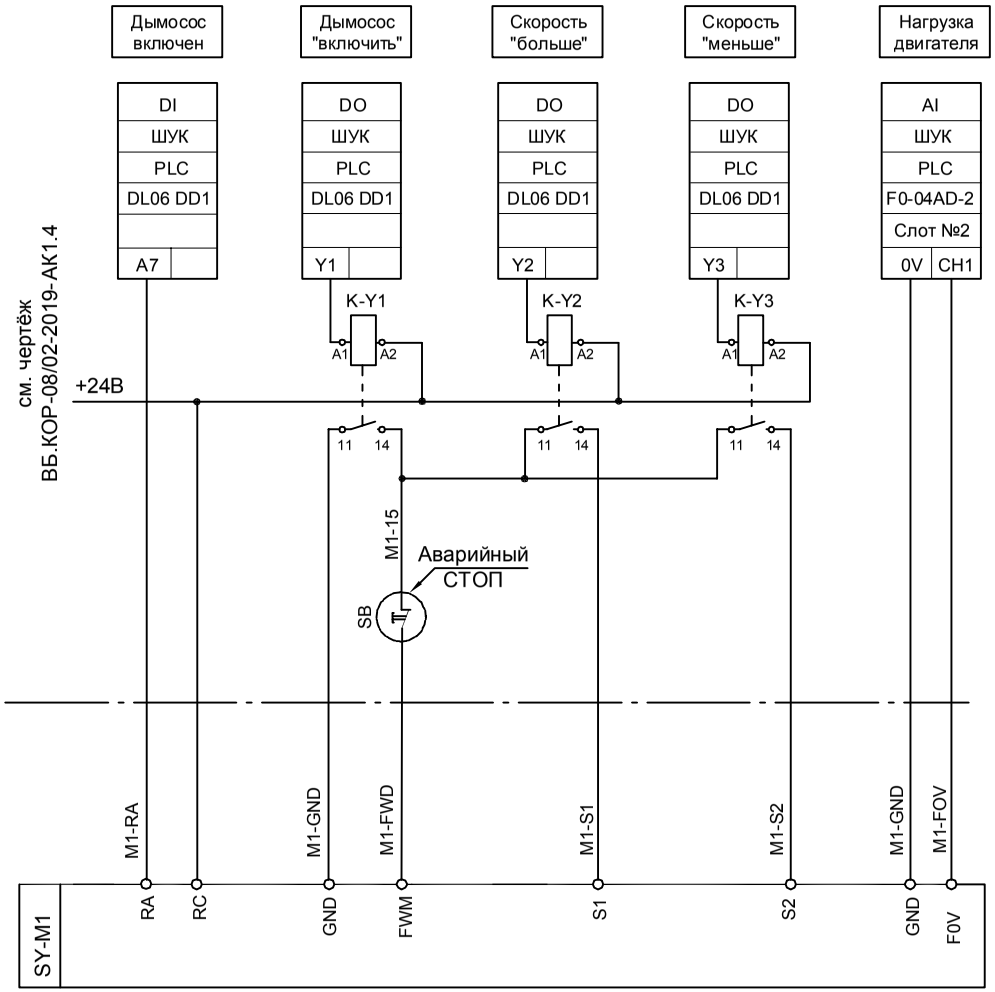


Изм.			
Кол.уч.			
Лист			
№ док.			
Подпись			
Дата			

ВБ.КОР-08/02-2019-АК 1.8

Лист
4

Формат А4



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	По месту		
SY-M1	Преобразователь частоты "INNOVERT ISD113U43B"	1	
SB	Кнопка аварийного останова	1	
	ШУК		
K-Y1, K-Y2 K-Y3	Реле промежуточное типа RM83-1011-35-1024-01	3	
PLC	Контроллер Direkt LOGIC DL06 DD1 в составе:		
	F0-04AD-2 модуль аналоговых входов 4-20 мА	1	

Шкаф управления котлом

ЩСУ

Согласовано

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юрецкий			
Проверил		Кузнецов			
Н.контроль		Платков			

ВБ. КОР-08/02-2019-АК1.5

Техническое перевооружение опасного производственного объекта, рег. №А20-01352 от 20.09.2018 г. по адресу: Ленинградская область, Выборгский район, пос. Коробицино, Церковный пер., д.2

АСУ ТП водогрейного котла ДКВР 4 №3

Стадия	Лист	Листов
РД		1

Управление электроприводом дымососа
Схема электрическая принципиальная

NVcontrol

№п/п	Позиция по проекту	Наименование параметра	Клеммы модуля	Значение параметра							
				Диапазон сигнала	Шкала	Ед. изм.	Сигнализация		Блокировка		Примечание
							Нижн.	Верхн	Ниже нижнего	Выше верхнего	
Контроллер D0 06DD1											
Входные дискретные сигналы											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	M1. D	КУ приводом дымососа в «Дист.»	X0,C0	24VDC							
2	M1.RUN	Дымосос включен	X1	24VDC							
3	FS-4	Проток воды через котёл	X2	24VDC							
4	PS-5	Давление воды на выходе из котла высокое	X3	24VDC							
5	PS-6	Давление воды на выходе из котла низкое	X4,C1	24VDC							
6	TZ-8	Температура воды на выходе из котла высокая (аварийный термостат)	X5	24VDC							
7	AL	Помеха горелки	X6	24VDC							
8	RUN	Котёл работает	X7	24VDC							
9	SB-1	Кнопка «Стоп»	X10,C2	24VDC							
10	SB-2	Кнопка «Пуск»	X11	24VDC							
11	SB-3	Кнопка «Съём звукового сигнала»	X12	24VDC							
12	HS1	КУ котлом в «Дист.»	X13	24VDC							
13	KV-1	Контроль питания ~220В	X14,C3	24VDC							
14	KV-2	Контроль питания =24В	X15	24VDC							
15	NS-15.O	НАД «открыт»	X16	24VDC							
16	NS-15.C	НАД «закрыт»	X17	24VDC							
17			X20,C4	24VDC							
18			X21	24VDC							
19			X22	24VDC							
20			X23	24VDC							
Выходные дискретные сигналы											
21	Пуск.	Пуск котла	Y0,C0	24VDC							
22	M1-ON	Дымосос «включить»	Y1	24VDC							
23	M1-C.O	Частотный привод дымососа скорость «больше»	Y2	24VDC							
24	M1-C.C	Частотный привод дымососа скорость «меньше»	Y3	24VDC							
25	NS-15.C.O	НАД «открыть»	Y4,C1	24VDC							
26	NS-15.C.C	НАД «закрыть»	Y5	24VDC							
27	Пуск. ОК	Общекотловой параметр норма (разрешение на пуск горелки)	Y6	24VDC							
28	Резерв		Y7	24VDC							
29	Резерв		Y10,C2	24VDC							
30	Резерв		Y11	24VDC							

Взам инв.№

Подп. и дата

инв № подл

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разработал		Юрецкий			
Проверил		Кузнецов			
Н. контроль		Платков			
ГИП					

ВБ.КОР-08/02-2019 АК ТС

Техническое перевооружение опасного производственного объекта, III класс, рег. №А20-01352-0024 от 20.09.2018 , по адресу:.Ленинградская область, Выборгский район, пос. Коробицино, Церковный пер., д.2

Перечень сигналов АСУ ТП водогрейных котлов ст. №№ 1-3

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ООО «НВК СЗМА»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
31	Резерв		Y12	24VDC							
32	Резерв		Y13	24VDC							
33	Резерв		Y14,C3	24VDC							
34	Резерв		Y15	24VDC							
35	Резерв		Y16	24VDC							
36	Резерв		Y17	24VDC							
Входные аналоговые сигналы: модуль F0-08ADH-1 (Слот №0)											
45	TT-2	Температура воды на выходе из котла	CH1	4 – 20 mA	0-150	°C		105		115	
46	TT-12	Температура воды на входе в котёл	CH2	4 – 20 mA	0-150	°C					
47	TT-9	Температура уходящих газов до экономайзера	CH3	4 – 20 mA	0-500	°C					
48	TT-11	Температура уходящих газов перед дымососом	CH4	4 – 20 mA	0-300	°C					
49	PT-3	Давление воды на выходе из котла	CH5	4 – 20 mA	0-1,0	МПа	0,25	0,3	5,5	6	
50	PT-13	Давление воды на входе в котёл	CH6	4 – 20 mA	0-1,0	МПа					
51	PT-1	Разрежение в топке	CH7	4 – 20 mA	-125…+125	Па	-0,5		0		
52	TT-10	Температура воды после экономайзера	CH8	4 – 20 mA	0-150	°C					
Входные аналоговые сигналы: модуль F0-08ADH-1 (Слот №1)											
53	TT-16	Температура наружного воздуха	CH1	4 – 20 mA	-50…+100	˚C					
54	TT-30	Температура дизельного топлива	CH2	4 – 20 mA	0-100	°C					
55	PT-31	Давление дизельного топлива перед котлом	CH3	4 – 20 mA	0-0,6	МПа					
56	Резерв		CH4	4 – 20 mA							
57	Резерв		CH5	4 – 20 mA							
58	Резерв		CH6	4 – 20 mA							
59	Резерв		CH7	4 – 20 mA							
60	Резерв		CH8	4 – 20 mA							
Входные аналоговые сигналы: модуль F0-04AD-2 (Слот №2)											
61	M1-OUT	Нагрузка дымососа	CH1	0-10В	0-50	А					
62	Резерв		CH2	0-10В							
63	Резерв		CH3	0-10В							
64	Резерв		CH4	0-10В							
Коммуникационный модуль Ethernet: H0 ECOM 100 (слот 3)											

Взам инв.№

Подп. и дата

Инв № подл

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1.1 ПРИБОРЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ							
	Разрежение в топке							
PT-1/3	Датчик давления-разрежения Метран -150 CG0. Диапазон измерения: 0…±0,125 кПа	Метран-150 CG0 (±0,125 кПа) 2 2 1 1 L3 A M5 D5 2 B4 SC PA		ЗАО «ПГ «Метран», г. Челябинск	шт.	1		
TY-1/3	Повторитель токовых сигналов	ТРП-2П-2ГР		ООО «Авантаж» г. Александров Владимирской обл.	шт.	3		Т.+7(49244) 98-666
	Температура уходящих газов до экономайзера							
TT-9/3	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА. Монтажная длина 500 мм. Предел измерения 0…+500 °С.	ТСПУ-205/Н/3/АГ-10/С/t1070/ Pt100/0...+500/500/10/0,5/ГП/ ТУ 4227-003-13282997-01		НПП «Элемер» п. Менделеево Московской обл.	шт.	3		
	Бобышка прямая	БП/М20х1,5/44		То же	шт.	3		
	Температура уходящих газов перед дымососом							
TT-11/3	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА. Монтажная длина 500 мм. Предел измерения 0…+300 °С.	ТСПУ-205/Н/3/АГ-10/С/t1070/ Pt100/0...+300/500/10/0,5/ГП/ ТУ 4227-003-13282997-01		НПП «Элемер» п. Менделеево Московской обл.	шт.	3		
	Бобышка прямая	БП/М20х1,5/44		То же	шт.	3		
	Температура воды на входе в котёл							
TT-12/3	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА. Монтажная длина 100 мм. Предел измерения 0…150°С.	ТСПУ-205/Н/3/АГ-10/С/t1070/ Pt100/0...+150/100/10/0,5/ГП/ ТУ 4227-003-13282997-01		НПП «Элемер» п. Менделеево Московской обл.	шт.	3		
	Гильза защитная	Г3-15/10/100-П.		То же	шт.	3		
	Бобышка прямая	БП/М20х1,5/44		То же	шт.	3		
TI-12/3	Термометр биметаллический с защитной гильзой из нержавеющей стали. Шкала 0-160°С. Длина погружной части 100 мм., G1/2	БТ-52-211 (0-160 °С) G ½ 100 1,5		ЗАО «РОСМА» г. С. Петербург	шт.	3		
	Бобышка приварная, высота 30 мм, внутренняя резьба G1/2.	БП-БТ-30-G1/2		То же	шт.	3		

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Юрецкий			
Проверил		Кузнецов			
Н.контр.		Платков			
ГИП		Юрецкий			
Утвердил		Килимник			

ВБ.КОР-08/02-2016-АК1.СО

Техническое перевооружение опасного производственного объекта, III класс, рег. №А20-01352-0024 от 20.09.2018г. по адресу: Ленинградская область, Выборгский район, пос. Коробицино, Церковный пер.,д2

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ
Водогрейные котлы ДКВР-4/13 ст. №1-3

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, из-делия, материала	Завод изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Температура воды на выходе из котла							
ТТ-2/3	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА. Монтажная длина 100 мм. Предел измерения 0…150°С.	ТСПУ-205/Н/3/АГ-10/С/t1070/ Pt100/0...+150/100/10/0,5/ГП/ ТУ 4227-003-13282997-01		НПП «Элемер» п. Менделеево Московской обл.	шт.	3		
	Гильза защитная	Г3-15/10/100-П.		То же	шт.	3		
	Бобышка прямая	БП/М20х1,5/44		То же	шт.	3		
TS-2/3	Термостат погружной, рабочий диапазон 0…150°С	ДТК-2000		«KIPSPB»	шт.	3		
ТІ-2/3	Термометр биметаллический с защитной гильзой из нержавеющей стали. Шкала 0-160°С. Длина погружной части 100 мм., G1/2	БТ-52-211 (0-160°С) G ½ 100 1,5		ЗАО «РОСМА» г. С. Петербург	шт.	3		
	Бобышка приварная, высота 30 мм, внутренняя резьба G1/2.	БП-БТ-30-G1/2		ЗАО «РОСМА» г. С. Петербург	шт.	3		
	Температура воды после экономайзера (на перемычке)							
ТТ-10/3	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА. Монтажная длина 100 мм. Предел измерения 0…150°С.	ТСПУ-205/Н/3/АГ-10/С/t1070/ Pt100/0...+150/100/10/0,5/ГП/ ТУ 4227-003-13282997-01		НПП «Элемер» п. Менделеево Московской обл.	шт.	3		
	Гильза защитная	Г3-15/10/100-П.		То же	шт.	3		
	Бобышка прямая	БП/М20х1,5/44			шт.	3		
ТІ-10/3	Термометр биметаллический с защитной гильзой из нержавеющей стали. Шкала 0-160°С. Длина погружной части 100 мм., G1/2	БТ-52-211 (0-160°С) G ½ 100 1,5		ЗАО «РОСМА» г. С. Петербург	шт.	3		
	Бобышка приварная, высота 30 мм, внутренняя резьба G1/2.	БП-БТ-30-G1/2		То же	шт.	3		
	Температура наружного воздуха							
ТТ-16/3	Термопреобразователь микропроцессорный ТСПУ Метран-2700 с выходным сигналом 4-20мА. СНХ 100П. Монтажная длина 250 мм. Предел измерения -50...100 °С.	Метран-2700-(-50…+100) °С-0,25-4-20мА-100П-А02-250-120-Н10-А1-С-Н-У1.1 (-40…+75) ГП		ПГ «Метран» г. Челябинск	шт.	1		
	Бобышка прямая	БП/М20х1,5/44			шт.	1		
	Давление воды на выходе из котла							
РТ-3/3	Датчик избыточного давления Диапазон измерения 0…1,0 МПа	МИДА-ДИ-12П-11-0,5/1,0МПа-150-М20-П		ПГ «МИДА» г. Ульяновск а/я 5370	шт.	3		Тел +7(8422)36-03-78
PS-5/3	Реле давления KPI 35	060-113066		Danfos-Дания	шт.	3		
PI-5/3	Манометр показывающий, диапазон измерений 0…10 кгс/см^2, резьба G 1/2; диаметр корпуса 100мм.	ДМ02-100-1-G-0…10 кгс/см^2-1,5		ООО «Метер» С. Петербург	шт.	3		

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, из-делия, материала	Завод изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Штуцер приварной	БП-КР-40-G1/2		ЗАО «Росма» С. Петербург	шт.	3		
	Кран трехходовый, VE G1/2-G1/2, латунь, Рмах=1,0 МПа	VE2-2-G½- G½		То же	шт.	3		
	Давление воды на входе в котёл							
PT-13/3	Датчик избыточного давления Диапазон измерения 0…1,0 МПа	МИДА-ДИ-12П-11-0,5/1,0 МПа-150-М20-П		ПГ «МИДА» г. Ульяновск а/я 5370	шт.	3		Тел +7(8422)36-03-78
PI-13/3	Манометр показывающий, диапазон измерений 0…10 кгс/см^2, резьба G 1/2; диаметр корпуса 100мм.	ДМ02-100-1-G-0…10 кгс/см^2-1,5		ООО «Метер» С. Петербург	шт.	3		
	Штуцер приварной	БП-КР-40-G1/2		ЗАО «Росма» С. Петербург	шт.	3		
	Кран трехходовый, VE G1/2-G1/2, латунь, Рмах=1,0 МПа	VE2-2-G½- G½		То же	шт.	3		
	Расход воды через котёл							
FS-4/3	Реле протока ЭМИС-ПОТОК 236 в комплекте с бобышкой R1	ЭП-236-2,5		ЭМИС г. Челябинск	шт.	3		
	Давление дизельного топлива перед горелкой							
PT-30/3	Датчик избыточного давления Диапазон измерения 0…1,0 МПа	МИДА-ДИ-12П-11-0,5/1,0 МПа-150-М20-П		ПГ «МИДА» г. Ульяновск а/я 5370	шт.	3		
PI-30/3	Манометр показывающий, диапазон измерений 0…10 кгс/см^2, резьба G 1/2; диаметр корпуса 100мм.	ДМ02-100-1-G-0…10 кгс/см^2-1,5		ООО «Метер» С. Петербург	шт.	3		
	Штуцер приварной	БП-КР-40-G1/2		ЗАО «Росма» С. Петербург	шт.	3		
	Температура дизельного топлива перед горелкой							
TT-31/3	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА. Монтажная длина 60 мм. Предел измерения 0…100°С.	ТСПУ-205/Н/2/АГ-10/С/t1070/ Pt100/0...+100/60/10/0,5/ГП/ ТУ 4227-003-13282997-01		НПП «Элемер» п. Менделеево Московской обл.	шт.	3		
	Гильза защитная	Г3-15/10/100-П.		То же	шт.	3		
	Бобышка прямая	БП/М20х1,5/44			шт.	3		

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, из-делия, материала	Завод изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1.2 ШКАФЫ							
ШУК	Щит шкафной с передней дверью	ЩПМ-600 х 600 х 350			шт.	3		
	Кабель канал перфорированный	GF-A6/4 40x25			м	6		
	Кабель канал перфорированный	GF-A6/4 60x40			м	6		
	1.3 ЭЛЕКТРОАППАРАТУРА							
	Выключатель автоматический однополюсный Iн=16А	ИЭК ВА 47-29			шт.	6		
	Выключатель автоматический однополюсный Iн=10А	ИЭК ВА 47-29			шт.	3		
	Выключатель автоматический однополюсный Iн=6А	ИЭК ВА 47			шт.	3		
	Выключатель автоматический однополюсный Iн=4А	ИЭК ВА 47-29			шт.	3		
	Выключатель автоматический однополюсный Iн=2А	ИЭК ВА 47			шт.	6		
	Выключатель автоматический однополюсный Iн=1А	ИЭК ВА 47-29			шт.	9		
	Реле промежуточное U кат.=24В	Type 40-52.9.024.0300		Finder	шт.	30		
	Реле промежуточное U кат.~220В	Type 40-52.8.230.0300		То же	шт.	4		
	Реле промежуточное U кат.~220В	RP-407 ALTU		ОВЕН	шт.	3		
	Розетка для реле	Type 95.05		Finder	шт.	37		
	Розетка для реле	Type PYF-044BE/2		ОВЕН	шт.	13		
	Реле времени	РВО-26М ACDC24-240В УХЛ2		ЭКМ «МЕАНДР» г. Санкт-Петербург	шт.	3		
HA1	Звонок громкого боя	МЗ-1		КИП Сервис	шт.	3		
HL1	Сигнальная арматура с зелёной лампой	AD22-DS 220 VAC		IEK	шт.	6		
HL2	Сигнальная арматура с красной лампой	AD22-DS 220 VAC		IEK	шт.	6		
	Клеммники	МА 2,5/5 «Entrelec»		Klinkman	шт.	100		
	Маркировка для клеммников (вертикальная)	PA RC510 B1 (1 100)		То же	Блок по 100 шт.	1		
	Торцевой фиксатор на DIN рейку				шт.	20		
	Патрон потолочный	Е27ФП-01			шт.	3		
	Розетка «Евро»				шт.	3		
	Выключатель бытовой				шт.	3		

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, из-делия, материала	Завод изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1.4 БЛОКИ ПИТАНИЯ							
	Блок питания датчиков	Метран-604-024-25-DIN		ЗАО «ПГ «Метран», г. Челябинск	шт.	12		
	Блок питания входов/выходов контроллера 24VDC; 3 А	DR-75-24		PLC Systems	шт.	3		
	Источник бесперебойного питания. Мощность 600 ВА	Back-UPS BX 650LI			шт.	3		
	1.5 КОНТРОЛЛЕР D0-06DD1 В СОСТАВЕ:							
	Контроллер	D0-06DD1		PLC Systems	шт.	3		
	Литиевая батарея	CR 2354		PLC Systems	шт.	3		
	8-канальный модуль входа аналоговых сигналов 4-20мА	F0-08ADH-1		PLC Systems	шт.	6		
	4-канальный модуль входа аналоговых сигналов 0-10В	F0-04AD-2		PLC Systems	шт.	6		
	Операторский терминал	MT6070iE		Фирма: «Weintek»	шт.	3		
	Кабель для подключения операторского терминала	D2-DSCBL-1		PLC Systems	шт.	3		
	Модуль связи Ethernet	H0-ECOM-100		PLC Systems	шт.	3		
	1.6 ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ВЕРХНЕГО УРОВНЯ							
	Компьютер офисного исполнения	Intel Core 2 Duo, 1Gb ОЗУ, HDD 250Gb 7200rmp, привод DVD-RW.			шт.	1		
	Монитор LCD 24” (1920x1080) мультимедийный				шт.	1		
	Мышь оптическая с прокруткой и с разъемом PS/2				шт.	1		
	Клавиатура с разъемом PS/2				шт.	1		
	Принтер лазерный сетевой черно-белый	HP Office Jet 6000			шт.	1		
	Коммутатор на 8 портов	JETNET3008		MOXA	шт.	1		
	Блок питания коммутатора 24VDC; 3 А	DR-75-24		PLC Systems	шт.	1		
	1.7. МОНТАЖНЫЕ МАТЕРИАЛЫ							
	Короба стальные, секции прямые, L=1000	СП 80Х 40			шт.	30		
	Профили монтажные, Z-образные L=2м	К-239			шт.	10		
	Профили монтажные перфорированные	К-225 (швеллер)			шт.	10		
	Перфорированные металлоконструкции				т		0,1	
	Наконечники кабельные медные	НШВИ- 0,5 -8			шт.	200		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, из-делия, материала	Завод изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Наконечники кабельные медные	НШВИ -0,75 -8			шт.	200		
	Наконечники кабельные медные	НШВИ -1,0 -8			шт.	100		
	1.8. КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ							
	Кабель контрольный с медными жилами	NYM 3Х1,5 мм2			м	50		
	Кабель контрольный с медными жилами экранированный	КВВГЭ 4х0,75			м	150		
	Кабель контрольный с медными жилами экранированный	КВВГЭ 7х0,75			м	120		
	Кабель контрольный с медными жилами экранированный	КВВГЭ 10х0,75			м	200		
	Кабель монтажный ГОСТ 10348-80	МКШ 2х0,75			м	100		
	Кабель монтажный ГОСТ 10348-80	МКШ 7х0,75			м	50		
	Кабель монтажный ГОСТ 10348-80	МКЭШ 2х0,75			м	200		
	Кабель витая пара	FTP-5E			м	100		
	1.10. ПРОВОДА							
	Провод установочный с медной жилой ПВ-3 1х1,5	ГОСТ 6323 79Е			м	20		
	Провод установочный с медной жилой ПВ-3 1х0,75	ГОСТ 6323 79Е			м	200		
	Провод установочный с медной жилой ПВ-3 1х0,5	ГОСТ 6323 79Е			м	100		

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.