

**Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственный центр**



Свидетельство № 1197.02-2012-7610013613-П-133

Заказчик: МУП «Теплоэнерго»

**Блочно-модульная котельная по адресу:
Ярославская обл., г. Рыбинск,
ул. Пароходная, уч. 55а**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

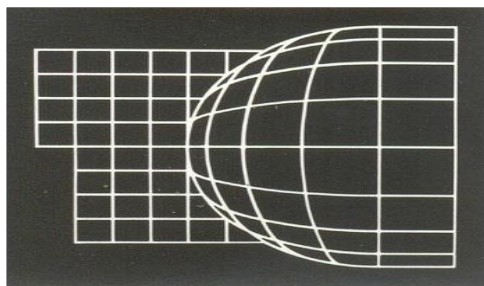
Раздел 5.1.3 «БМК. Автоматизация комплексная»

11/570-16-ИОС1.3

Том 1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата.

Рыбинск
2016 г.



**Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственный центр**



Свидетельство № 1197.02-2012-7610013613-П-133

Заказчик: МУП «Теплоэнерго»

**Блочно-модульная котельная по адресу:
Ярославская обл., г. Рыбинск,
ул. Пароходная, уч. 55а**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5.1.3 «БМК. Автоматизация комплексная»

11/570-16-ИОС1.3

Том 1

Директор

К.В. Ярцев

Главный инженер проекта

И.А. Бородин



Изм.	№ док.	Подп.	Дата.

Рыбинск
2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
11/570-16-ИОС1.3	Содержание тома	
11/570-16-ИОС1.3	Состав проектной документации	
11/570-16-ИОС1.3	Текстовая часть	
11/570-16-ИОС1.3	Таблица регистрации изменений	

Согласовано			
Разработал			
Инв. № подл.			
Подп. И дата			
Инв. № подл.			

						11/570-16-ИОС1.3			
						Заказчик: МУП «Теплоэнерго»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Блочно-модульная котельная по адресу: Ярославская обл., г. Рыбинск, ул. Пароходная, уч. 55а	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Бородин			10.16		П	2	
Разработал		Ломанов			10.16	Состав проектной документации	ООО «НПЦ «Сфера» (4855) 28-01-20		

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

«Блочно-модульная котельная по адресу: Ярославская обл., г. Рыбинск,
ул. Пароходная, уч. 55а»

№ т.	Обозначение	Наименование тома	Примечание
1	ПЗ	Пояснительная записка	
2	ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	
3	АР	БМК. Архитектурные решения	
4	КР	Конструктивные и объемно-планировочные решения	
4.1	КР.1	БМК. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
4.2	КР.2	Конструктивные и объемно-планировочные решения	
5		Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	ИОС1	Система электроснабжения	
5.1.1	ИОС1.1	Электроснабжение наружное	
5.1.2	ИОС1.2	БМК. Электроснабжение, освещение	
5.1.3	ИОС1.3	БМК. Автоматизация комплексная	
5.1.4	ИОС1.4	БМК. Молниезащита и заземление	
5.2	ИОС2	Система водоотведения и водоснабжения	
5.2.1	ИОС2.1	Наружный водопровод и канализация	
5.2.2	ИОС2.2	БМК. Водопровод и канализация.	
5.3	ИОС3	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.3.1	ИОС3.1	Наружные тепловые сети	
5.3.2	ИОС3.2	БМК. Отопление и вентиляция	
5.4	СС	БМК. Сети связи	
5.5	ИОС5	Система газоснабжения	
5.5.1	ИОС5.1	Наружное газоснабжение	
5.5.2	ИОС5.2	БМК. Газоснабжение внутреннее.	
5.6	ИОС6	Технологические решения	
5.6.1	ИОС6.1	БМК. Тепломеханические решения	
5.6.2	ИОС6.2	БМК. Аварийное топливоснабжение	
6	ПОС	Проект организации строительства	
7	ПОД	Проект организации по сносу и демонтажу	
8	ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
9	ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
10	ОДИ	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	
10.1	ТБЭ	Безопасная эксплуатация объектов капитального строительства	
10.2	ЭЭ	БМК. Энергетическая эффективность	
11.1	ССР.ОСМ	Сводный сметный расчет. Объектные сметные расчеты	
11.2	ЛСМ	Локальные сметные расчеты	
12	ГОЧС	Мероприятия по гражданской обороне	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11/570-16-ИОС1.3	Лист
							3

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование. Технические решения, принятые в проектной документации, 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 проектной документацией мероприятий.

Решения, принятые в настоящей проектной документации, не затрагивают конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности объекта, не нарушают права третьих лиц и не превышают предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции, установленные градостроительным регламентом.

Главный инженер проекта

И. А. Бородин

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №								
									Лист	
									4	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11/570-16-ИОС1.3				

Обозначение	Наименование	Примечание
1.	Описание общекотельной системы автоматики	
2.	Описание системы диспетчеризации	
3.	Описание автоматизированных систем управления котлами и горелками	
4.	Перечень мероприятий по экономии электроэнергии	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №								
									Лист	
									5	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11/570-16-ИОС1.3				

Раздел «Автоматизация комплексная» проектной документации разработан на основании технического задания на проектирование установки блочно-модульной котельной по адресу: Ярославская область, г. Рыбинск, ул. Пароходная, уч. 55а и в соответствии с требованиями нормативной документации:

Постановление №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";

СП 89.13330.2012 "Котельные установки";

ГОСТ 21.1101-2013 "Основные требования к проектной и рабочей документации";

ГОСТ 21.208-2013 "Автоматизация технологических процессов";

ПУЭ "Правила устройства электроустановок", изд. 6, 7.

1. Описание общекотельной системы автоматики.

Автоматическое регулирование, контроль, сигнализация и управление технологическими процессами котельной осуществляется щитом автоматики ЩА.

На щите ЩА расположены все необходимые органы управления системой автоматики котельной: выключатели кнопочные, переключатели, светодиодные индикаторы.

Внутри щита установлены защитная аппаратура, реле контроля и управления, модульный программируемый контроллер (PLC) фирмы Wago, на который заведены сигналы с датчиков и реле давления, температуры, протока и уровня. С контроллера сигналы поступают на включение и управление основным оборудованием: горелками, насосами и электромагнитными клапанами. Алгоритм работы общекотельной системы автоматики записан в память программируемого логического контроллера в виде управляющей программы.

Для контроля за работой автоматики предусмотрена панель оператора (HMI) фирмы Weintek. На нее выведены все основные сведения о работе автоматики котельной: работающие/резервные насосы, параметры температуры и давления, а также информация обо всех аварийных режимах работы оборудования. С панели оператора также можно менять уставки и значения основных параметров и регуляторов: температура, давление, уставки аварий.

Например, можно задать способ регулирования температуры прямой воды контура отопления. В первом режиме значение температуры задается оператором вручную и регулирующий трехходовой клапан, установленный на обратном трубопроводе котлового контура, держит эту температуру постоянной. Во втором режиме (погодное регулирование) оператором задается график и в зависимости от температуры наружного воздуха автоматически определяется уставка прямой воды контура отопления, соответственно под это значение подстраивается регулирующий клапан.

Поддержание температуры прямой воды котлового контура происходит за счет перераспределения потока воды через теплообменник и в обход него. Дополнительно поддерживается температура воды на входе в котел.

Регулирующий клапан оснащен трехпозиционным приводом, управление которым производится широтноимпульсным способом по пропорционально-интегральным (ПИ) законам регулирования. Текущее значение температуры прямой воды котлового контура сравнивается с соответствующей уставкой регулирования, после чего контроллер формирует импульс управления на клапан. Направление перемещения клапана определяется прибором по знаку, полученному при вычислении импульса управления. При положительном значении – формируется управляющий импульс на его открытие, при отрицательном значении – управляющий импульс на его закрытие. При численно больших значениях импульса сигнал управления выдается непрерывно.

2. Описание системы диспетчеризации.

Для контроля аварийных ситуаций предусмотрена система удаленной диспетчеризации с применением GSM-модема Teleofis. По GSM-каналу передаются сигналы об основных аварийных ситуациях, которые могут возникнуть в ходе работы котельной: авария котлов, насосов, низ-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №	<p>сигналы с датчиков температуры воды котлового контура, управляемые по пропорционально-интегральным (ПИ) законам регулирования. Текущее значение температуры прямой воды котлового контура сравнивается с соответствующей уставкой регулирования, после чего контроллер формирует импульс управления на клапан. Направление перемещения клапана определяется прибором по знаку, полученному при вычислении импульса управления. При положительном значении – формируется управляющий импульс на его открытие, при отрицательном значении – управляющий импульс на его закрытие. При численно больших значениях импульса сигнал управления выдается непрерывно.</p> <p>2. Описание системы диспетчеризации.</p> <p>Для контроля аварийных ситуаций предусмотрена система удаленной диспетчеризации с применением GSM-модема Teleofis. По GSM-каналу передаются сигналы об основных аварийных ситуациях, которые могут возникнуть в ходе работы котельной: авария котлов, насосов, низ-</p>								
			11/570-16-ИОС1.3						Лист		
									6		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

кая температура или давление, загазованность, проникновение, пожар. Сигналы передаются на несколько SIM-карт в виде SMS-сообщений с описанием аварии.

Для вывода сигналов и удаленного управления котельной предусмотрен сервер последовательных устройств JetPort, принимающий сигналы посредством интерфейса RS-485 и передающий по Ethernet. Таким образом сервер собирает сигналы с узлов учета газа, тепла и электроэнергии. С контроллером сервер соединен по интерфейсу Ethernet. По нему же данные передаются на АРМ оператора. АРМ оператора представляет из себя персональный компьютер с установленной на него СКАДА-системой Indusoft. На мнемосхеме отображаются показания датчиков давления, температуры, состояния релейных датчиков. Так же выводятся аварийные сигналы: пожар, аварийная загазованность, проникновение и др. Оператор имеет возможность управлять всем оборудованием, подключенным к контроллеру: горелками, насосами, регулирующей арматурой.

Предусмотрена возможность доступа к мнемосхеме через web-интерфейс.

3. Описание автоматизированных систем управления котлами и горелками.

Водогрейные котлы Ici Caldaie Rex100 и Rex 30 комплектуются термостатными пультами управления Rex. Пульты управления комплектуются регулирующими битермостатами (TR1 и TR2) с рабочим диапазоном от 55°C до 110°C (настраиваются пользователем с помощью рукоятки на панели управления) и предохранительным термостатом (TS) с фиксированной настройкой 120-6°C (допускает ручную перезарядку в соответствии с действующими нормами).

Пульты позволяют управлять котлами в ручном режиме без участия PLC.

Комбинированные горелки Baltur TBML 120 MC и газовая горелка Baltur TBG 35 MC имеют собственную систему управления и автоматику безопасности, которая совместно с общекотельной автоматикой предусматривает прекращение подачи топлива при:

- повышении температуры воды на выходе из котла;
- повышении или понижении давления воды на выходе из котла;
- отсутствии протока через котел;
- понижении или повышении давления природного газа перед горелкой;
- понижении уровня дизельного топлива в баке запаса;
- загазованности по СО или СН₄;
- пожаре;
- погасании факела;
- разгерметизации газовых клапанов горелки;
- неисправности цепей защиты, включая исчезновение напряжения;
- формировании сигналов ошибки контроллеров и автоматов горения газогорелочных устройств.

4. Перечень мероприятий по экономии электроэнергии.

Система общекотельной автоматики позволяет осуществлять каскадное и погодозависимое регулирование.

При каскадном регулировании в зависимости от текущей тепловой потребности изменяется количество одновременно работающих котлов.

При погодозависимом регулировании в систему подается теплоноситель с температурой, меняющейся в зависимости от температуры наружного воздуха.

Циркуляционные насосы контуров отопления и ГВС имеют частотное регулирование, позволяющее менять производительность в зависимости от перепада давления прямого и обратного контуров.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист 7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11/570-16-ИОС1.3			

Таблица регистрации изменений	
-------------------------------	--



[illegible]

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

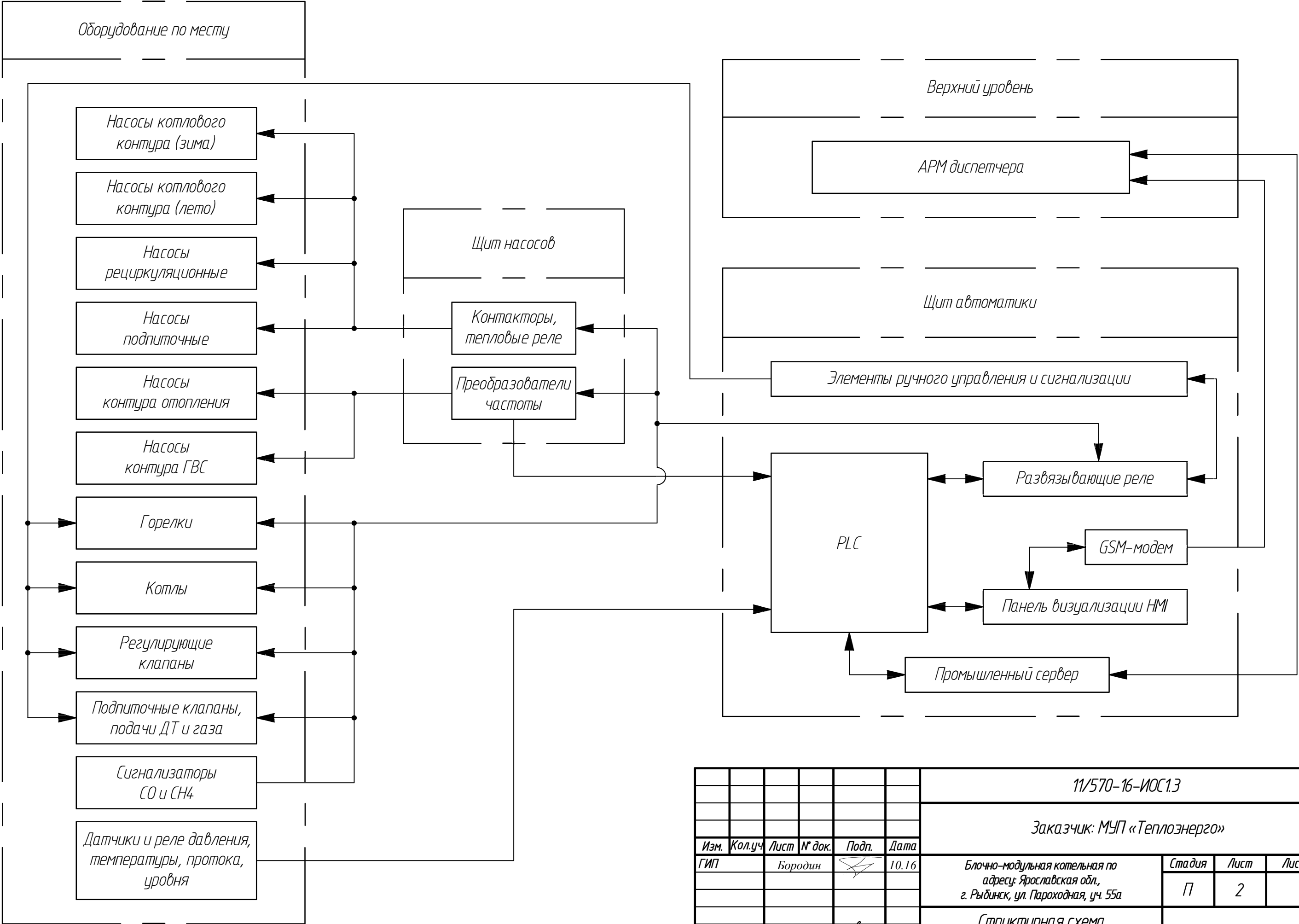
						11/570-16-ИОС1.3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Содержание графической части

[illegible]

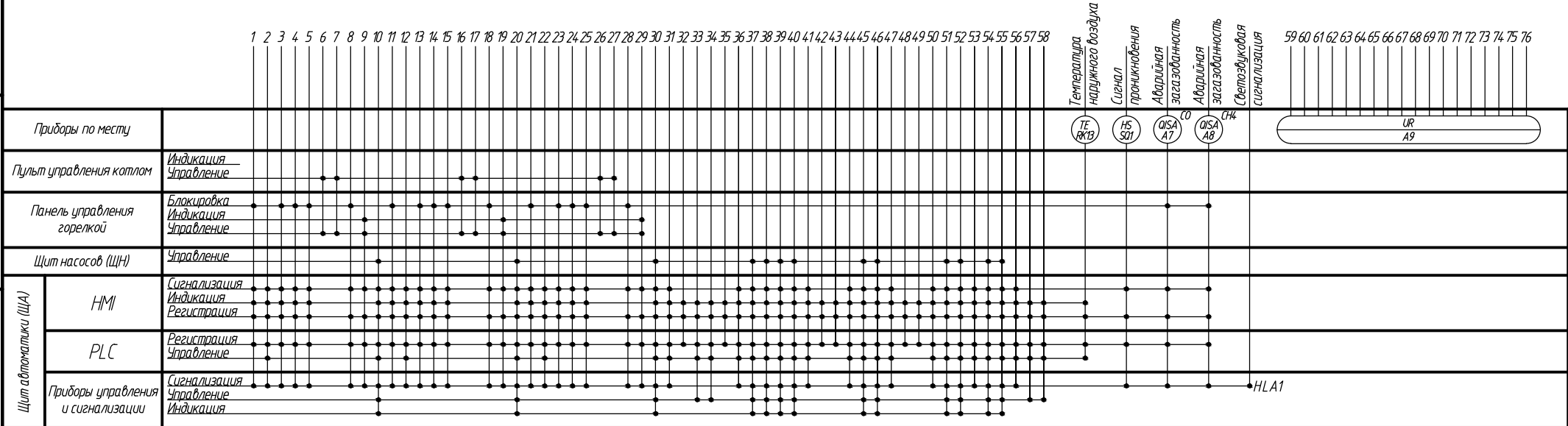
						11/570-16-ИОС1.3				
						Заказчик: МУП «Теплоэнерго»				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
ГИП		Бородин			10.16	Блочно-модульная котельная по адресу: Ярославская обл, г. Рыбинск, ул. Пароходная, уч. 55а		Стадия	Лист	Листов
								П	1	9
Разработал		Ломанов			10.16	Содержание графической части		ООО «НПЦ «Сфера»		

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №

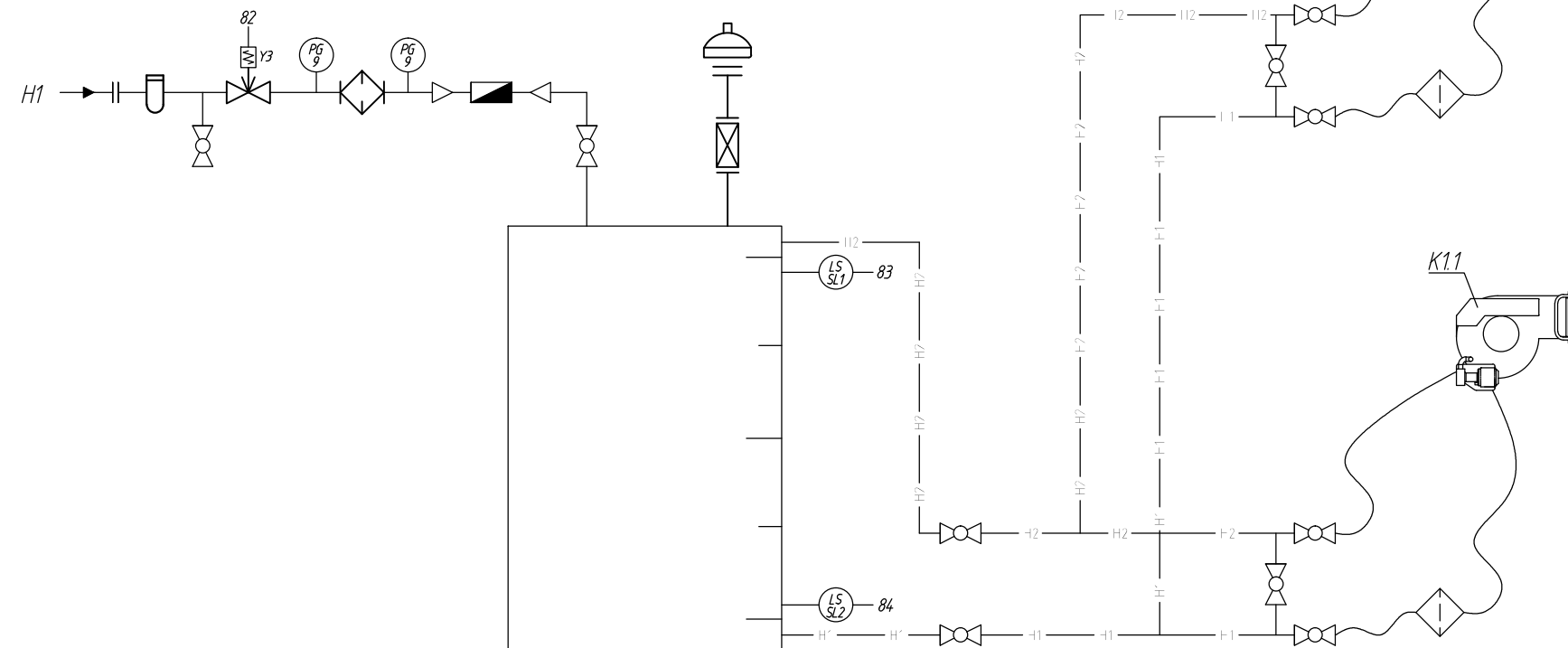
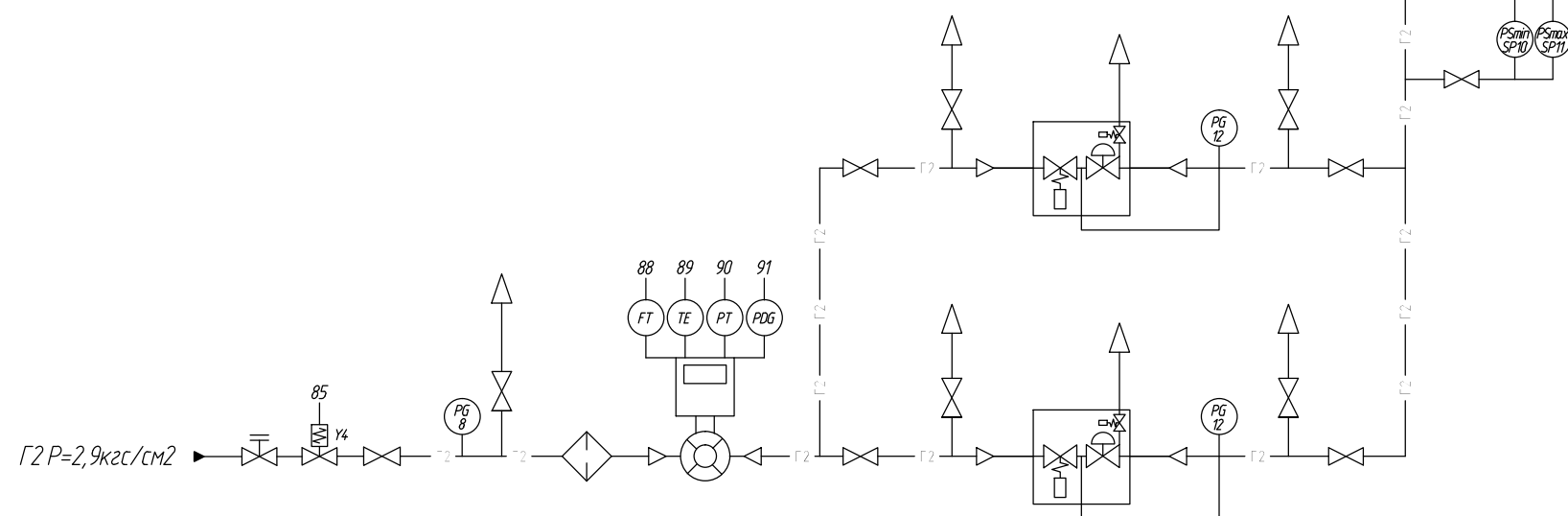
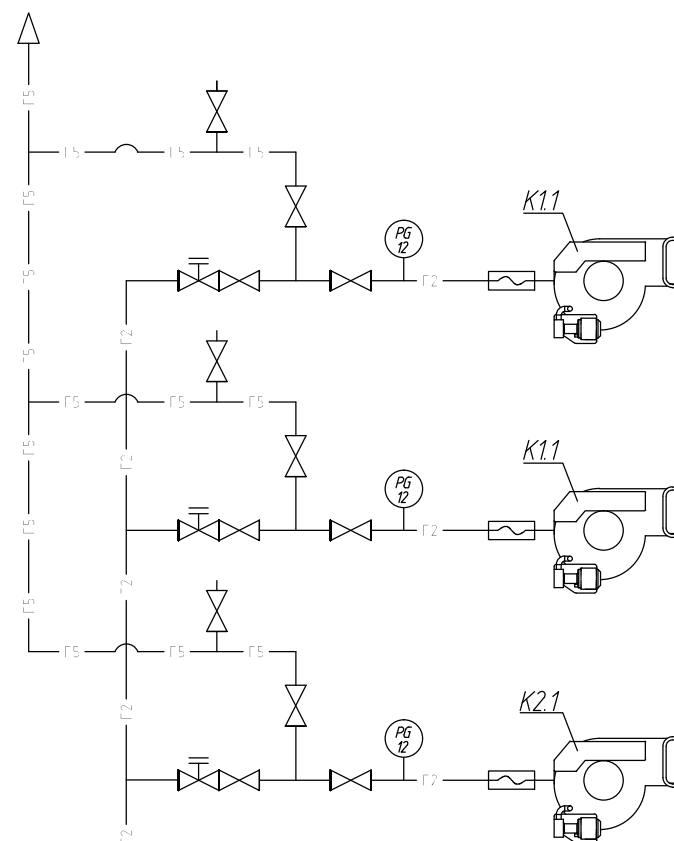
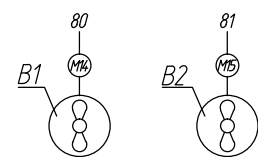
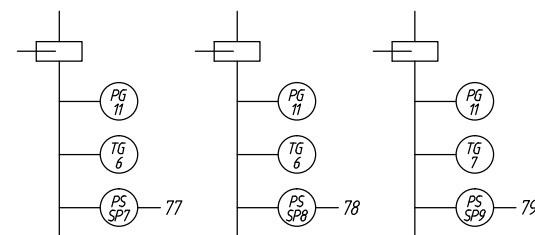
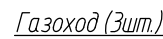


						11/570-16-ИОС1.3			
						Заказчик: МУП «Теплоэнерго»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Блочно-модульная котельная по адресу: Ярославская обл, г. Рыбинск, ул. Пароходная, уч. 55а	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Бородин			10.16		П	2	
Разработал		Ломанов			10.16	Структурная схема комплекса технических средств	ООО «НПЦ «Сфера»		

Взам. инф. №	Подп. и дата	Инф. № подл.



						11/570-16-ИОС13		
						Заказчик: МУП «Теплоэнерго»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Блочно-модульная котельная по адресу: Ярославская обл, г. Рыбинск, ул. Пароходная, уч. 55а	Стадия	Лист
ГИП		Бородин			10.16		П	3.1
						Схема автоматизации функциональная	ООО «НПЦ «Сфера»	
Разработал		Ломанов			10.16			



Перечень основного оборудования

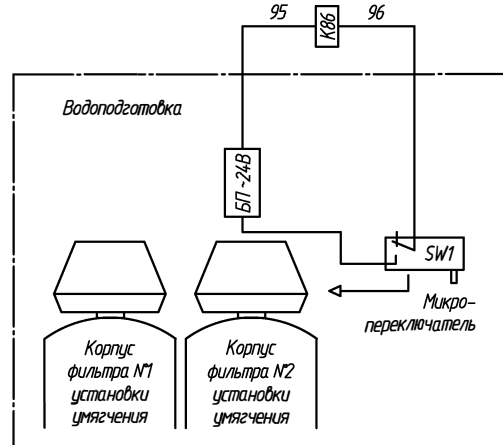
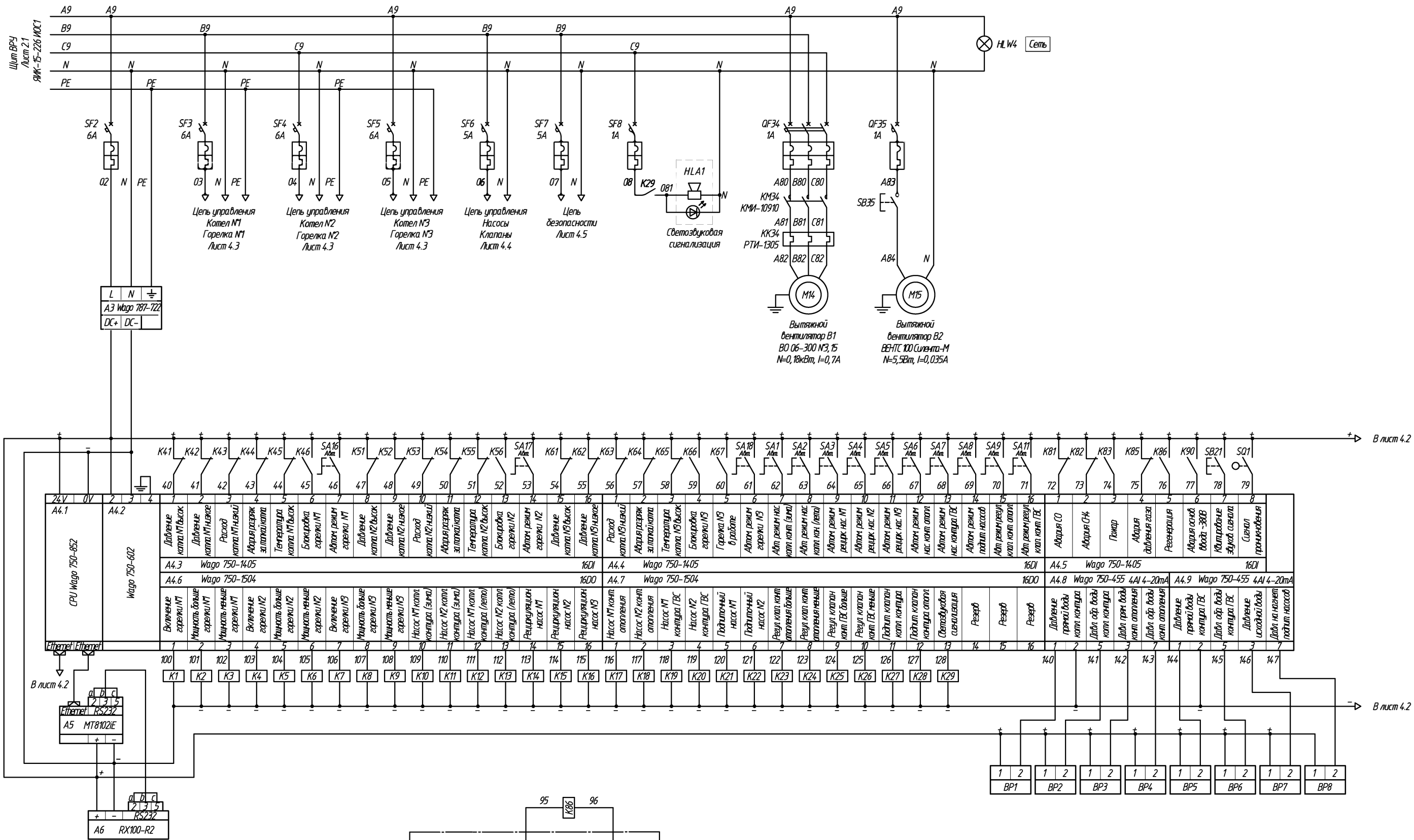
Позиция	Наименование	Описание
K1	Ici Caldaie Rex 100	Котел стальной водогрейный, N=1000кВт, P=0,5МПа
K2	Ici Caldaie Rex 30	Котел стальной водогрейный, N=300кВт, P=0,5МПа
K11	Baltur TBML 120 MC	Горелка модуляционная, комбинированная
K21	Baltur TBG 35 MC	Горелка модуляционная, газовая
K31	Wilo IL80/130-5,5/2	Насос котлов. конт. (зима), Q=69,1м³/ч; H=17,5м.в.ст; N=5,5кВт
K32	Wilo IL40/170-0,75/4	Насос котлов. конт. (лето), Q=8,2м³/ч; H=10,4м.в.ст; N=0,75кВт
K4	Wilo TOP-S 4/10 3 ~	Насос рециркуляционный, Q=10,8м³/ч; H=8,1м.в.ст; N=0,35кВт
K5	Wilo TOP-S 25/10 3 ~	Насос рециркуляционный, Q=3,6м³/ч; H=9,9м.в.ст; N=0,18кВт
K6	Wilo IL80/170-15/2	Насос контура отопления, Q=72,2м³/ч; H=39,5м.в.ст; N=15кВт
K7	Wilo IL32/170-3/2	Насос контура ГВС, Q=4м³/ч; H=4,1м.в.ст; N=3кВт
K13	Wilo MVL 304 1~	Насос подпиточный, Q=2,8м³/ч; H=31,3м.в.ст; N=0,75кВт
B1	BO 06-300 N3,15	Вентилятор осевой, N=0,18кВт, 380В AC
B2	BEHTC 100 Суленга-M	Вентилятор осевой, N=5,5Вт, 230В AC
M16	Belimo H7100R c EV230A-TPC	Клапан 3-хходовой, 3-хпозиционный электропривод, 230В AC
M17	Belimo H740R c NV230A-TPC	Клапан 3-хходовой, 3-хпозиционный электропривод, 230В AC
Y1	Dendor VP-IA-25-r/c-V-Z2-B	Клапан электромагнитный, нормально закрытый, 220В AC
Y2	Dendor VP-IA-50-r/c-V-Z2-B	Клапан электромагнитный, нормально закрытый, 220В AC
Y3	Asco 210	Клапан электромагнитный, нормально закрытый, 230В AC
Y4	Madas EVP/NC	Клапан электромагнитный, нормально закрытый, 230В AC

Буквенно-цифровые обозначения трубопроводов ГОСТ 21.205-93

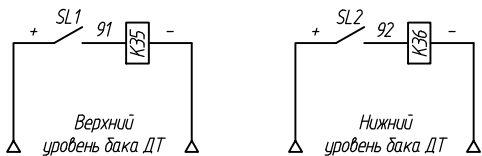
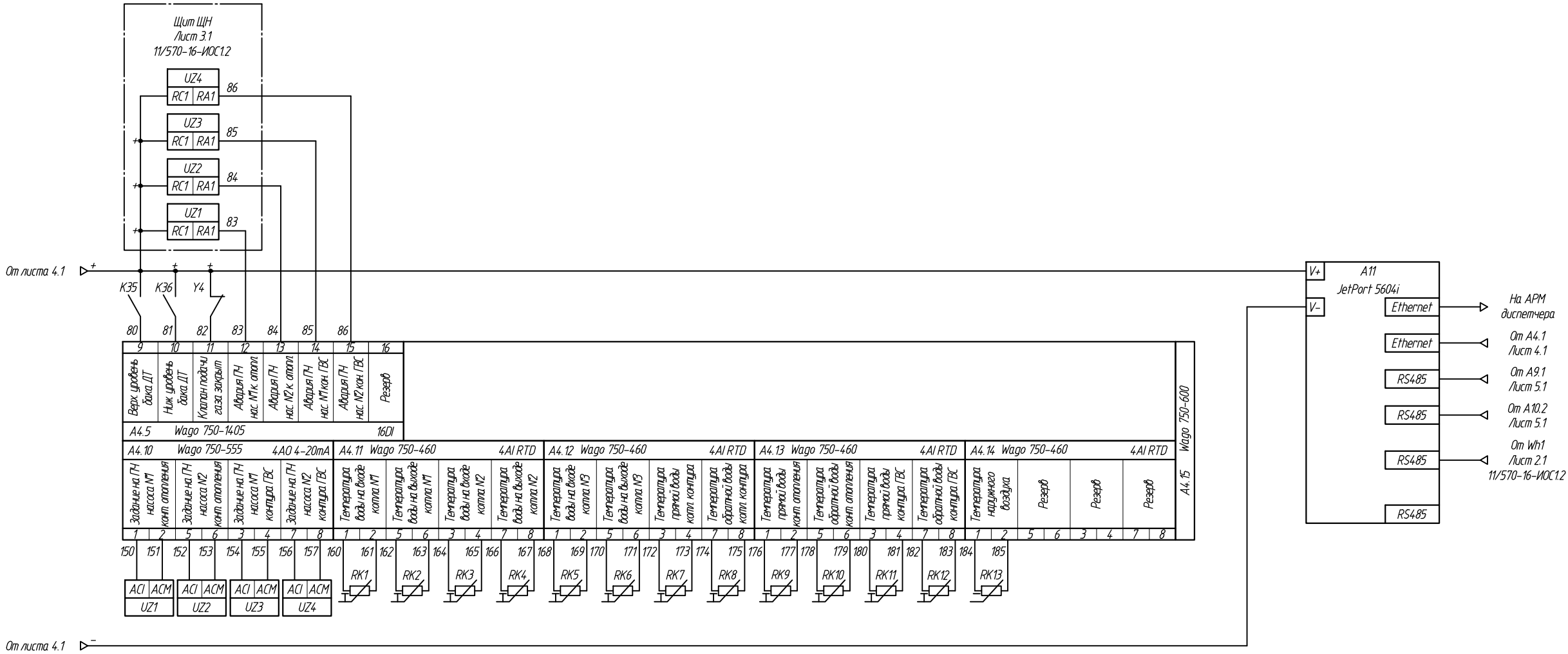
— T1,1 —	Трубопровод прямой котловой воды
— T2,1 —	Трубопровод обратной котловой воды
— T1 —	Трубопровод прямой воды контура отопления
— T2 —	Трубопровод обратной воды контура отопления
— T3 —	Трубопровод прямой воды контура ГВС
— T4 —	Трубопровод обратной воды контура ГВС
— T96 —	Трубопровод слива воды
— B1 —	Трубопровод исходной воды
— B6 —	Трубопровод подготавливаемой воды
— G2 —	Газопровод среднего давления
— G5 —	Продувочный газопровод
— H1 —	Трубопровод подачи дизельного топлива
— H2 —	Трубопровод "отсечки" дизельного топлива

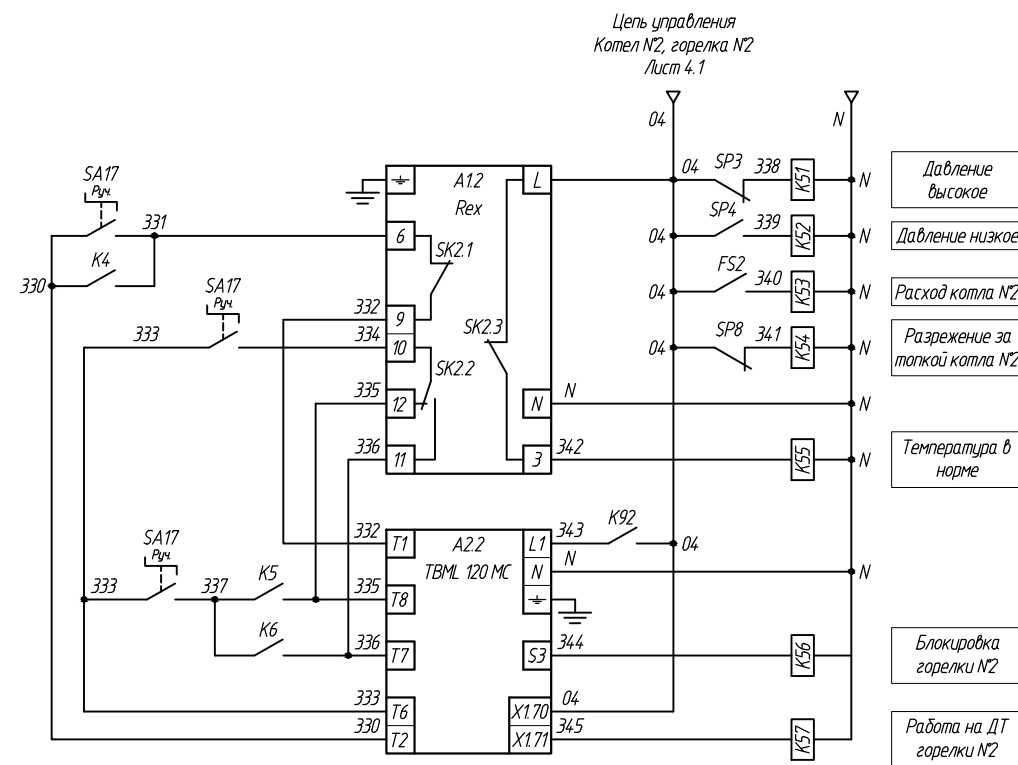
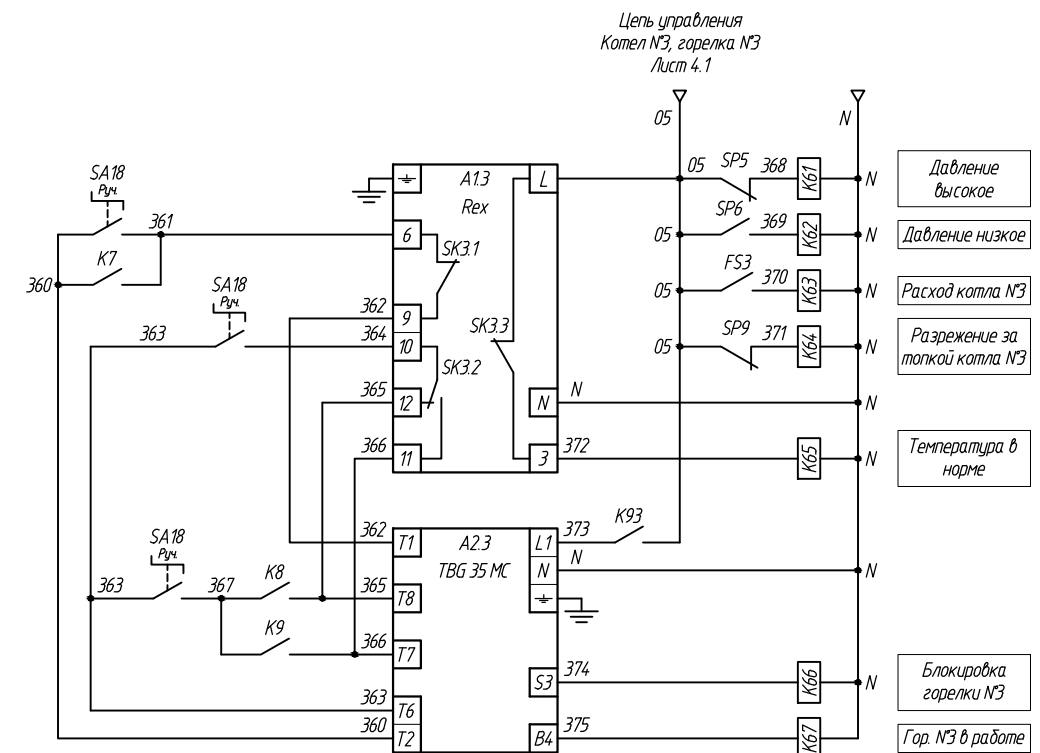
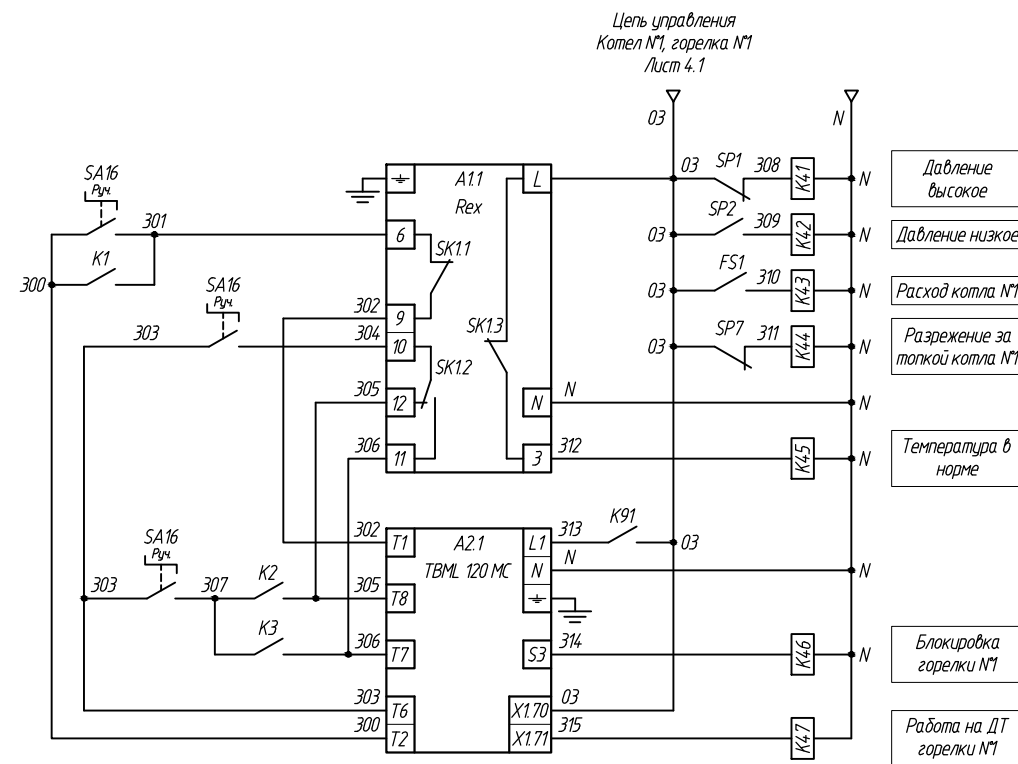
Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №	
Шит аппаратури (ША)	Приборы по месту	<div><div>77</div><div>78</div><div>79</div><div>80</div><div>81</div><div>82</div><div>83</div><div>84</div><div>85</div><div>86</div><div>87</div><div>88</div><div>89</div><div>90</div><div>91</div></div> <div><div>НС 205</div><div>УР А10</div></div>	
	Пульт управления котлом	<div>Индикация</div> <div>Управление</div>	
	Панель управления горелкой	<div>Благодаровка</div> <div>Индикация</div> <div>Управление</div>	
	Щит насосов (ШН)	Управление	
	HMI	Сигнализация	
		Индикация	
PLC	Регистрация		
	Управление		
Приборы управления и сигнализации	Сигнализация		
	Управление		
	Индикация		

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



						11/570-16-ИОС1.3			
						Заказчик: МУП «Теплоэнерго»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Блочно-модульная котельная по адресу: Ярославская обл., г. Рыбинск, ул. Пароходная, уч. 55а	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Бородин			10.16		П	4.1	7
Разработал		Ломанов			10.16	Щит ЩА. Схема электрическая принципиальная	ООО «НПЦ «Сфера»		





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

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

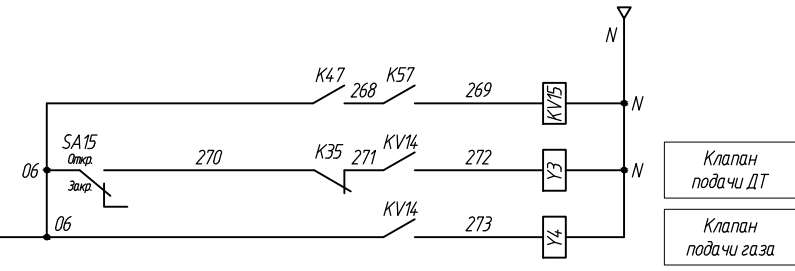
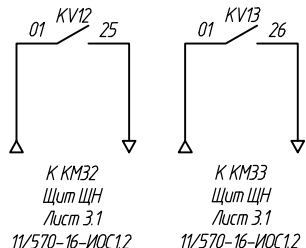
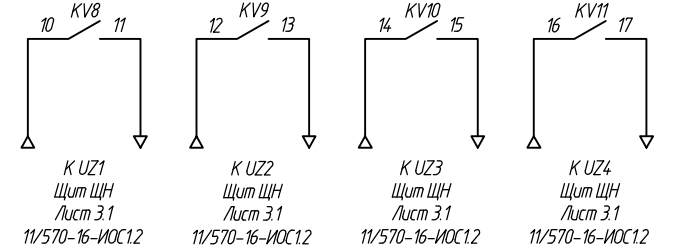
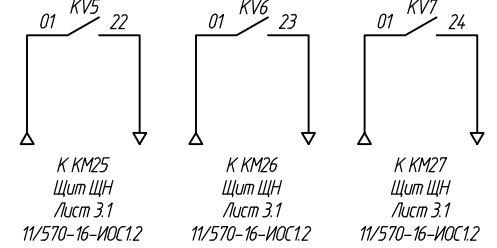
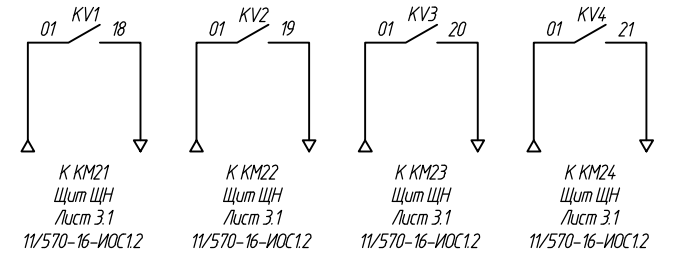
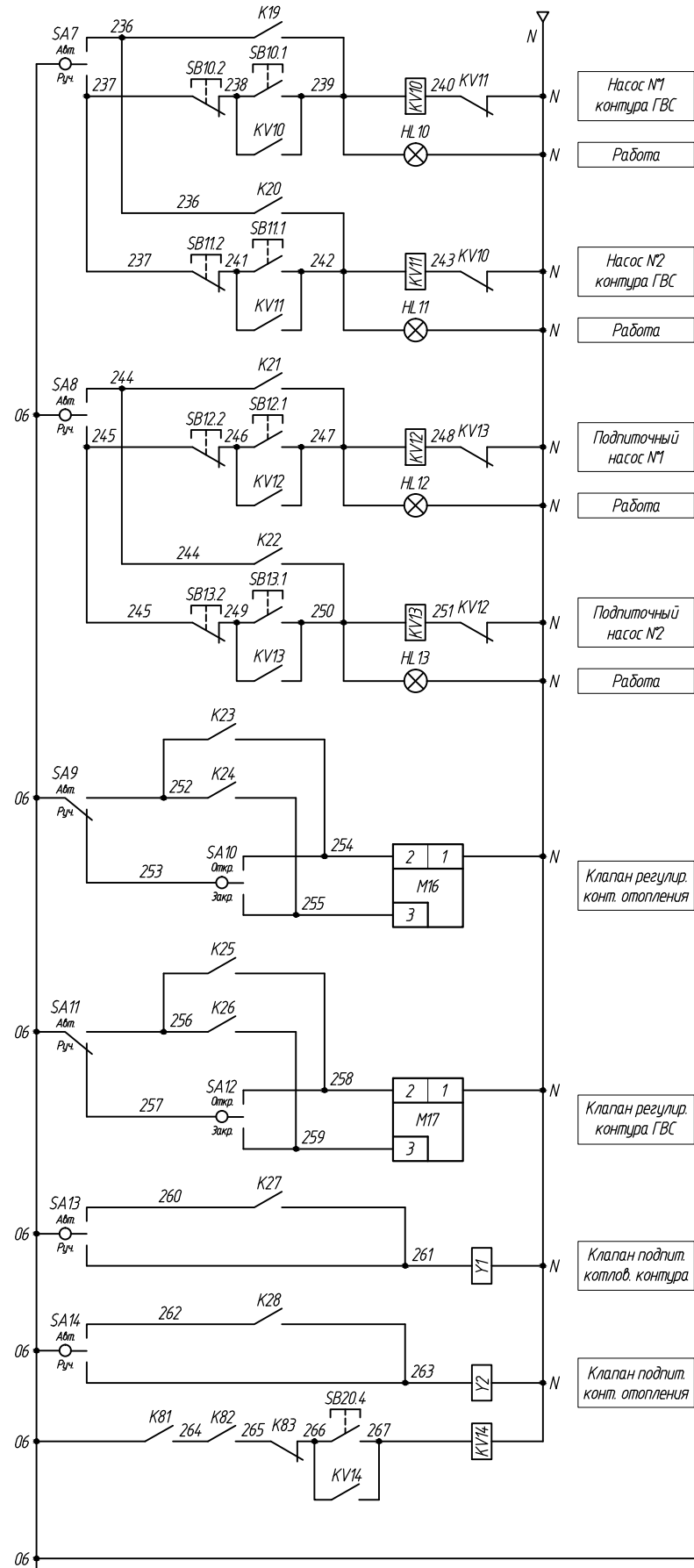
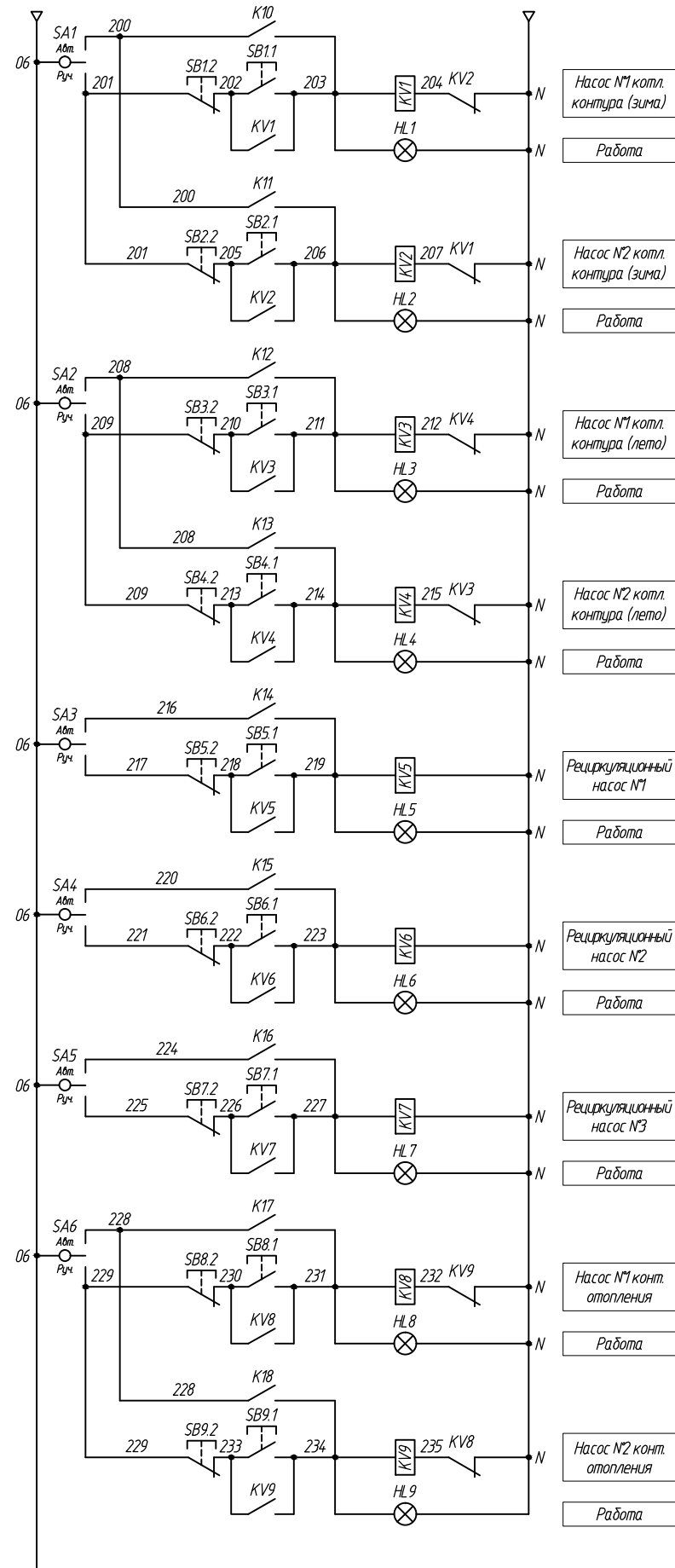
11/570-16-ИОС1.3

Копировал

4.3

3

Цепь управления
Насосы, клапаны
Лист 4.1



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11/570-16-ИОС1.3	Лист
							4.4

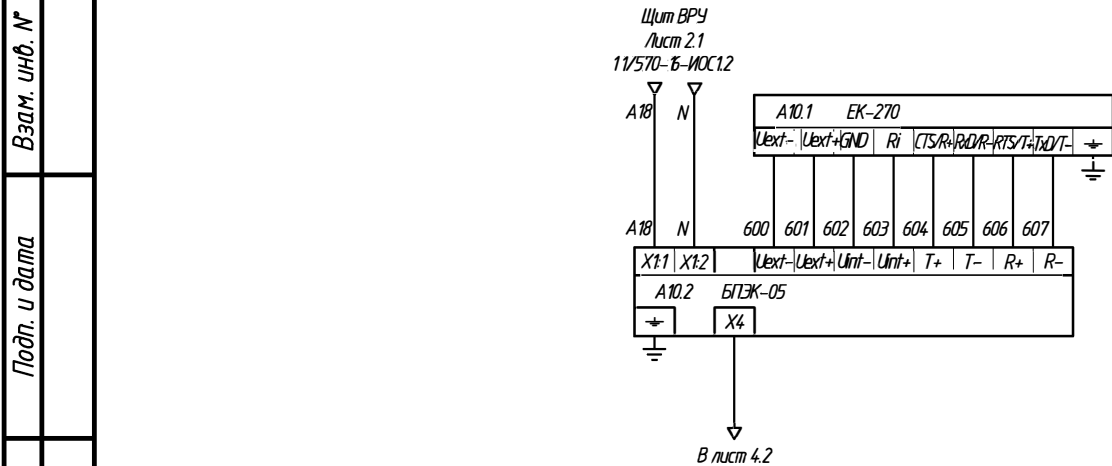
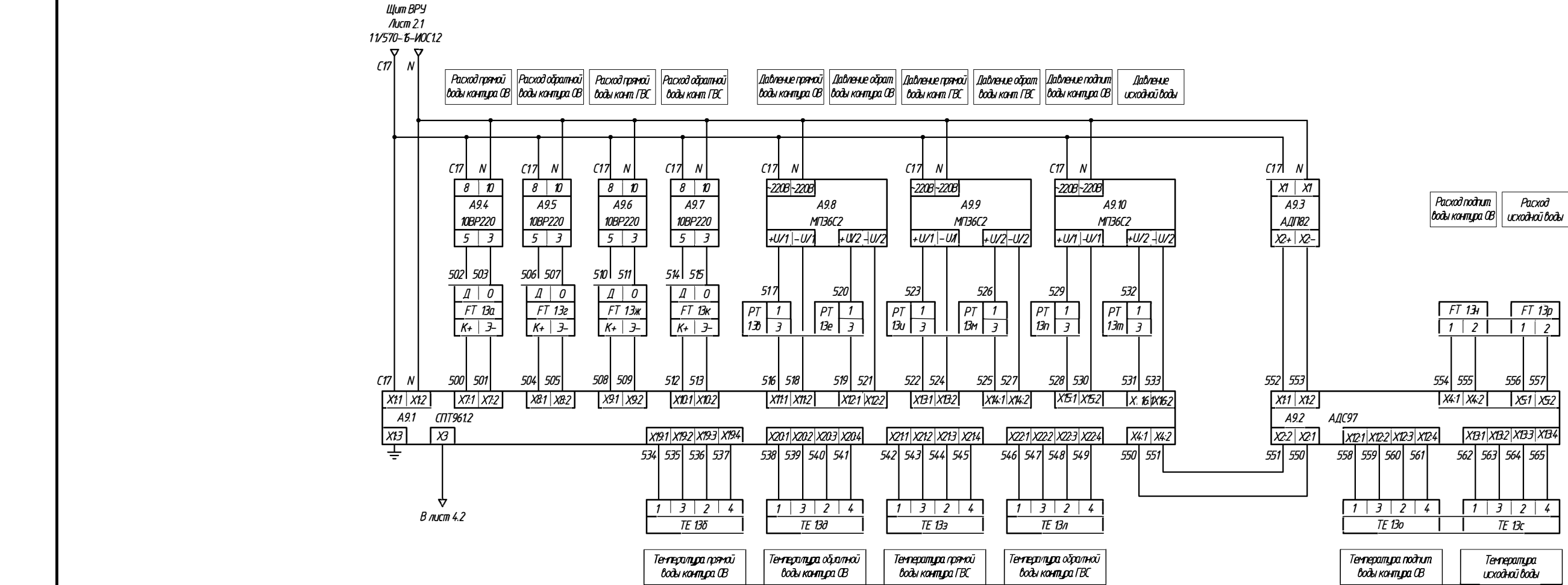
Копировал

А3

						Обозначение	Наименование и техническая характеристика	Кол-во	Прим.
<div>Взам. инв. №</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Инв. № подл.</div>						A1.1...A1.3	Термостатный пульт управления котлом ICI Caldaie Rex	3	
						A2.1, A2.2	Панель управления горелкой Baltur TBML	2	Комплектно с горелкой
						A2.3	Панель управления горелкой Baltur TBG	1	Комплектно с горелкой
						A3	Блок питания Wago 787-722, 230В AC/24В DC, 5А	1	
						A4.1	Модуль процессора Wago 750-852, Ethernet	1	
						A4.2	Модуль электропитания Wago 750-602, 24В DC	1	
						A4.3...A4.5	Дискретный модуль ввода Wago 750-1405, 16DI, 24В DC	3	
						A4.6, A4.7	Дискретный модуль вывода Wago 750-1504, 16DO, 24В DC	2	
						A4.8, A4.9	Аналоговый модуль ввода Wago 750-455, 4AI, 4...20mA	2	
						A4.10	Аналоговый модуль вывода Wago 750-555, 4AO, 4...20mA	1	
						A4.11...A4.14	Аналоговый модуль ввода Wago 750-460, 4AI, RTD	4	
						A4.15	Концевой модуль Wago 750-600	1	
						A5	Графическая панель Weintek MT8102IE, 10", 24В DC	1	
						A6	GSM модем Teleofis RX100-R2 COM GPRS, RS232	1	
						A7	Сигнализатор загазованности Seitron RGD COO MP1	1	
						A8	Сигнализатор загазованности Seitron RGD MET MP1	1	
						K1...K29, K35, K36	Модуль релейный Wago 788-312, 2ПК, 24В DC	31	
						K41...K47, K51...K57, K61...K67	Модуль релейный Wago 788-516, 2ПК, 230В AC	21	
						K81...K83, K85, K90, KV1...KV15	Реле RP-407AL TU с колодкой PYF-044BE, 4ПК, 230В AC	20	
						K86	Реле Finder 40.52.8.024.0000 с роз. 95.05.SMA, 2ПК, 24В AC	1	
						K91...K93	Контактор модульный iEK KM 20-20, 2НО, 20А, 230В AC	3	
						QF34	Автоматический выключатель iEK BA47-29, 3Р, 1А, D	1	
						QF35, SF8	Автоматический выключатель iEK BA47-29, 1Р, 1А, C	2	
						SF2...SF5	Автоматический выключатель iEK BA47-29, 1Р, 6А, C	4	
						SF6, SF7	Автоматический выключатель iEK BA47-29, 1Р, 5А, C	2	
						KM34	Контактор iEK KMI-10910, 9А, 1НО, 230В AC	1	
						KK34	Реле электротепловое iEK РТИ-1305, 0,63...1,0А, 1НО+1НЗ	1	
						HLA1	Извещатель светозвуковой Chint ND16-22FS, 230В AC	1	
						HL W4	Лампа светодиодная iEK AD-22DS, белая, 230В AC	1	
						HLG1...HLG3	Лампа светодиодная iEK AD-22DS, зеленая, 230В AC	3	
						SA1...8, SA10, SA12...14, SA16...18	Переключатель iEK LAY5-BD33, 2НО, 3 пол, I-O-II, с фикс.	15	
						SA9, SA11, SA15	Переключатель iEK LAY5-BD25, 1НО+1НЗ, 2 пол, I-O, с фикс.	3	
						11/570-16-ИОС1.3			Лист
									4.6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

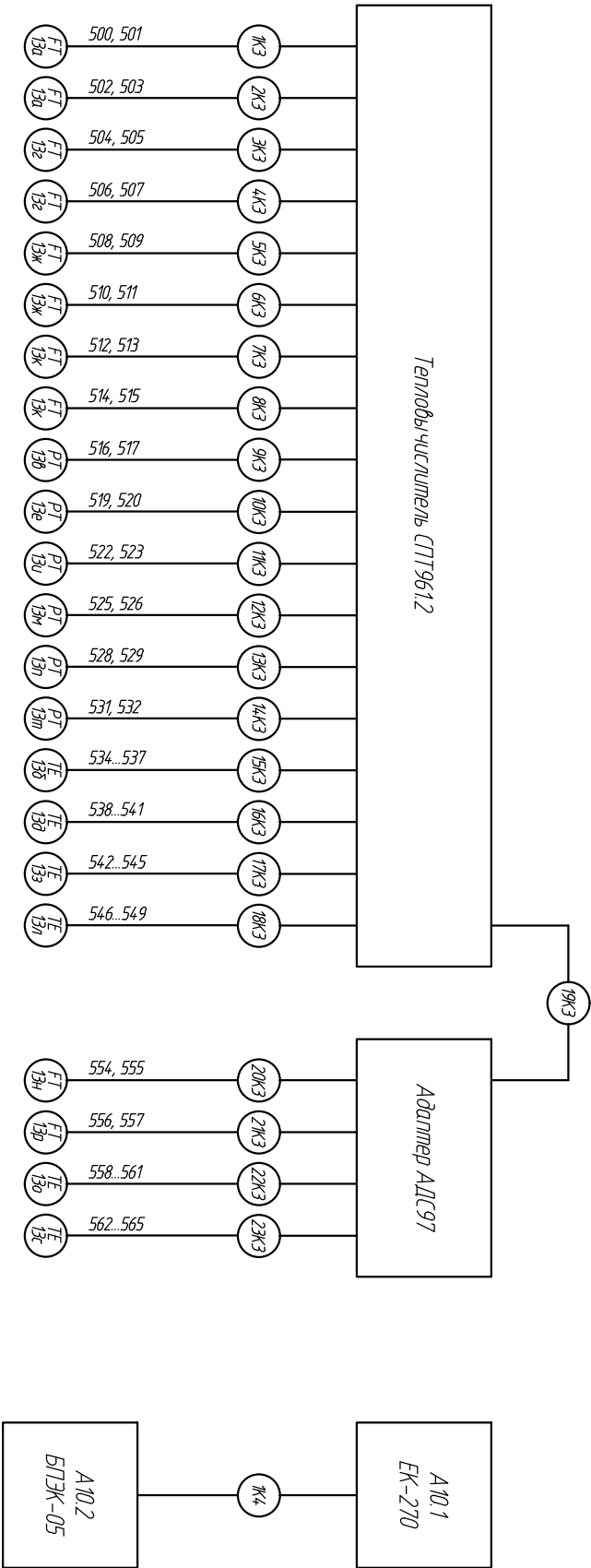
Обозначение						Наименование и техническая характеристика						Кол-во	Прим.
SB20, SB21						Выключатель кнопочный iEK LAY5-BL21, 1НО, черный						2	
						Доп. контакт iEK BDK21, 1НО						19	
SB11-SB12-НЛ 1...SB14.1-SB14.2-НЛ 14						Выключатель кнопочный iEK LAY5-BW8465, двойной,							
						1НО+1НЗ, I-O, без фиксации, с подсветкой 230В AC						14	
SB35						Выключатель двухклавишный открытой установки						1	
SQ1						Выключатель герконовый Барьер-2, 24В DC						1	
SP1...SP6						Реле давления Росма РД-2Р-1МПа-G1/4, 0,1...1МПа						6	
SP7...SP9						Датчик-реле напора и тяги Раско ДНТ-1, 0,1...0...1кПа						3	
SP10						Датчик-реле давления Dungs GW150A6, 10...150мбар						1	
SP11						Датчик-реле давления Dungs GW500A6, 100...500мбар						1	
FS1...FS3						Реле потока лопастное BD FS-1R						3	
SK1.1...SK3.3						Термостат						9	Комплектно с пыкатом
RK1...RK6, RK11, RK12						Датчик температуры Овен ДТС3105-Pt1000.B2.70,							
						-50...+120°C, L=70мм, M20x1,5						8	
RK7...RK10						Датчик температуры Овен ДТС3105-Pt1000.B2.120,							
						-50...+120°C, L=120мм, M20x1,5						4	
RK13						Датчик температуры наружного воздуха Овен							
						ДТС3005-Pt1000.B2, -50...+100°C						1	
BP1...BP8						Датчик давления Овен ПД100-ДИ1,0-111-0,5, 0...10бар,							
						4...20mA, M20x1,5						8	
SL1, SL2						Датчик уровня поплавковый Овен ПДУ-1.1, 1НО, IP68						2	
A11						Промышленный сервер Korenix JetPort 5604i						1	
													</

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



						11/570-16-ИОС1.3			
						Заказчик: МУП «Теплоэнерго»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Блочно-модульная котельная по адресу: Ярославская обл., г. Рыбинск, ул. Пароходная, уч. 55а	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Бородин			10.16		П	5.1	2
Разработал		Ломанов			10.16	Узлы учета тепла и газа. Схема электрическая принципиальная	ООО «НПЦ «Сфера»		

					11/570-16-МОС 1.3	Илуст	
						6.2	
Изм.	Конкурс	Илуст	№ док.	Подп.		Датум	



Наименование контролируемого параметра и место отбора пробы	Расход	Вода	Трубопровод прямой контура ОВ	
			Трубопровод обратный контура ОВ	
			Трубопровод прямой контура ГВС	
			Трубопровод обратный контура ГВС	
	Давление		Трубопровод прямой контура ОВ	
			Трубопровод обратн. контура ОВ	
			Трубопровод прямой контура ГВС	
			Трубопровод обратн. контура ГВС	
	Температура		Трубопровод подпит. контура ОВ	
			Трубопровод обратн. контура ОВ	
			Трубопровод прямой контура ГВС	
			Трубопровод обратн. контура ГВС	
	Расход		Вода	Трубопровод подпит. контура ОВ
				Трубопровод исходной воды
				Трубопровод подпит. контура ОВ
				Трубопровод исходной воды

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:

1. *Размеры для справок;

2. Разводку вести в металлических лотках 200 мм, 100 мм и 50 мм, пластиковом кабель-канале и в гофротрубе;

3. Лотки крепить к швеллерам рамы блока котельной или к стойкам с помощью кронштейнов;

4. При пересечении незащищенных и защищенных проводов и кабелей с трубопроводами расстояния между ними в свету должны быть не менее 50 мм, а с трубопроводами, содержащими горячие или легковоспламеняющиеся жидкости и газы, – не менее 100 мм;

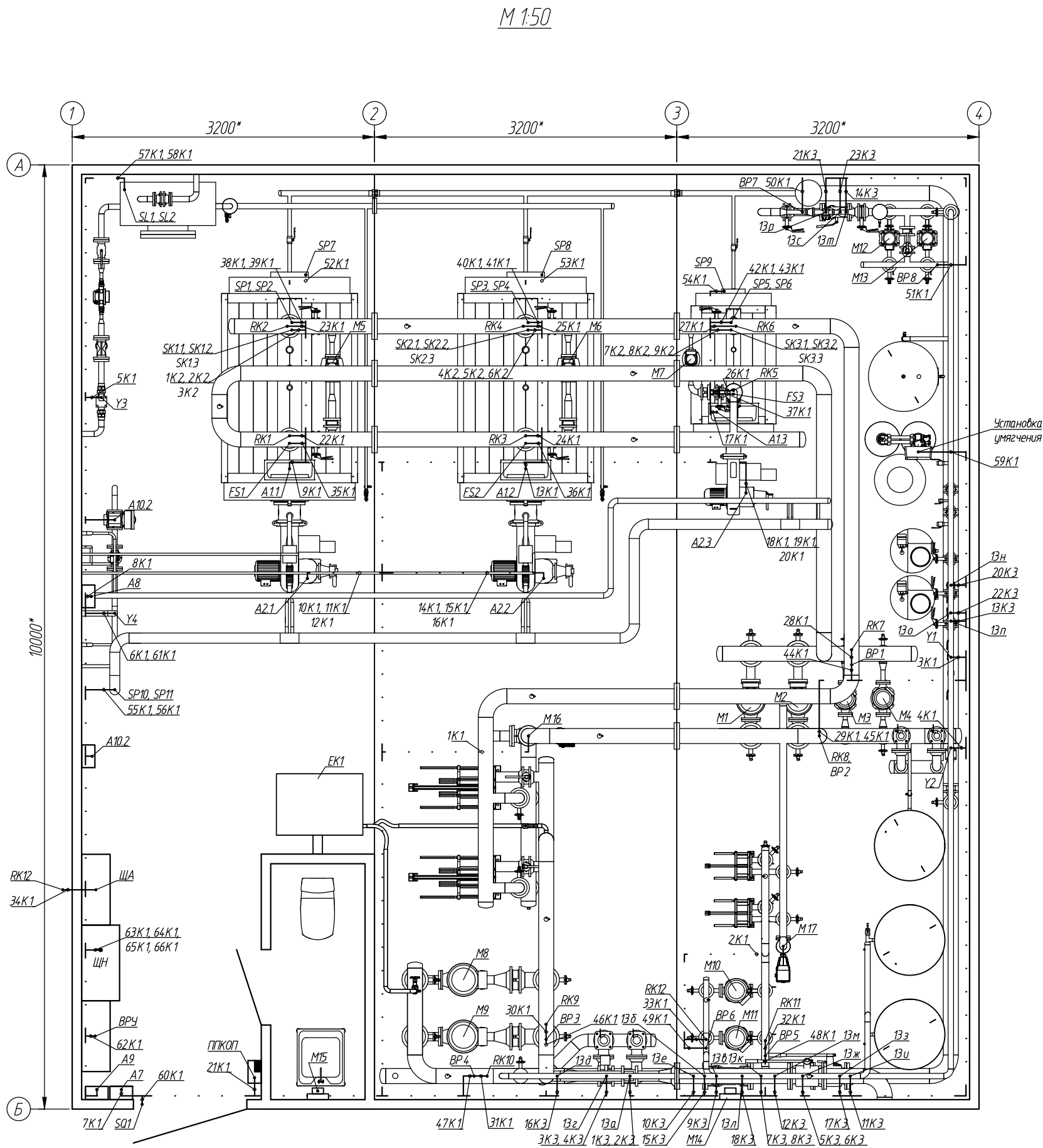
5. При параллельной прокладке расстояние от проводов и кабелей до трубопроводов должно быть не менее 100 мм, а до трубопроводов с горячими или легковоспламеняющимися жидкостями и газами – не менее 400 мм;

6. Высота установки сигнализатора загазованности СО (А7) – 1,5...1,8м от уровня пола у входа в котельную в соответствии с Инструкцией Госгортехнадзора России РД-12-34-1-00, сигнализатора СН4 (А8) – в верхней части котельной над местами возможной утечки в удобном для обслуживания месте;

7. Длины кабелей и проводов уточнить при монтаже;

8. Места прокладки лотков уточнить при монтаже;

9. Тип кабелей и проводов, а также способ прокладки определить и произвести согласно ПУЭ и ГОСТ Р 505715.52-2011/МЭК 60364-5-52:2009.



		Трасса					Кабель					
		Обозн. кабеля		Начало		Конец	По проекту			Проложен		
							Марка	Количество и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество и сечение жил	Длина, м
		1К1		ЩА		М16	МКШНг-LS	3х0,5	20			
		2К1		ЩА		М17	МКШНг-LS	3х0,5	22			
		3К1		ЩА		У1	МКШНг-LS	3х0,5	27			
		4К1		ЩА		У2	МКШНг-LS	3х0,5	26			
		5К1		ЩА		У3	МКШНг-LS	3х0,5	20			
		6К1		ЩА		У4	МКШНг-LS	3х0,5	16			
		7К1		ЩА		А7	МКШНг-LS	3х0,5	7			
		8К1		ЩА		А8	МКШНг-LS	3х0,5	15			
		9К1		ЩА		А1.1	МКШНг-LS	3х0,5	23			
		10К1		А1.1		А2.1	МКШНг-LS	3х0,5	12			
		11К1		ЩА		А2.1	МКШНг-LS	3х0,5	23			
		12К1		ЩА		А2.1	МКШНг-LS	5х0,5	23			
		13К1		ЩА		А1.2	МКШНг-LS	3х0,5	24			
		14К1		А1.2		А2.2	МКШНг-LS	3х0,5	14			
		15К1		ЩА		А2.2	МКШНг-LS	3х0,5	24			
		16К1		ЩА		А2.2	МКШНг-LS	5х0,5	24			
		17К1		ЩА		А1.3	МКШНг-LS	3х0,5	26			
		18К1		А1.3		А2.3	МКШНг-LS	3х0,5	11			
		19К1		ЩА		А2.3	МКШНг-LS	3х0,5	27			
		20К1		ЩА		А2.3	МКШНг-LS	5х0,5	27			
		21К1		ЩА		ППКОП	МКШНг-LS	3х0,5	14			
		22К1		ЩА		РК1	МКЭШНг-LS	3х0,5	23			
		23К1		ЩА		РК2	МКЭШНг-LS	3х0,5	25			
		24К1		ЩА		РК3	МКЭШНг-LS	3х0,5	24			
Взам. инв. №							11/570-16-ИОС13					
							Заказчик: МУП «Теплоэнерго»					
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Блочно-модульная котельная по адресу: Ярославская обл., г. Рыбинск, ул. Пароходная, уч. 55а				
		ГИП		Бородин								
								Стадия		Лист	Листов	
Инв. № подл.								П		8.1	5	
		Разработал		Ломанов				Кабельный журнал			ООО «НПЦ «Сфера»	

Обозн. кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	По проекту			Проложен		
			Марка	Количество и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество и сечение жил	Длина, м
49К1	ЩА	ВР6	МКЭШнг-LS	3х0,5	21			
50К1	ЩА	ВР7	МКЭШнг-LS	3х0,5	34			
51К1	ЩА	ВР8	МКЭШнг-LS	3х0,5	32			
52К1	ЩА	SP7	МКШнг-LS	3х0,5	27			
53К1	ЩА	SP8	МКШнг-LS	3х0,5	28			
54К1	ЩА	SP9	МКШнг-LS	3х0,5	28			
55К1	ЩА	SP10	МКШнг-LS	3х0,5	16			
56К1	ЩА	SP11	МКШнг-LS	3х0,5	16			
57К1	ЩА	SL 1	МКШнг-LS	3х0,5	21			
58К1	ЩА	SL 2	МКШнг-LS	3х0,5	23			
59К1	ЩА	Уст. умягч.	МКШнг-LS	3х0,5	29			
60К1	ЩА	SQ1	МКШнг-LS	3х0,5	11			
61К1	ЩА	У4	МКШнг-LS	3х0,5	16			
62К1	ЩА	ВРУ	МКШнг-LS	3х0,5	7			
63К1	ЩА	ЩН	МКШнг-LS	10х0,5	5			
64К1	ЩА	ЩН	МКШнг-LS	10х0,5	5			
65К1	ЩА	ЩН	МКШнг-LS	5х0,5	5			
66К1	ЩА	ЩН	МКЭШнг-LS	10х0,5	5			
1К2	A1.1	SK1.1	Компл. с пультом управл. котлом					
2К2	A1.1	SK1.2	Компл. с пультом управл. котлом					
3К2	A1.1	SK1.3	Компл. с пультом управл. котлом					
4К2	A1.2	SK2.1	Компл. с пультом управл. котлом					
5К2	A1.2	SK2.2	Компл. с пультом управл. котлом					
6К2	A1.2	SK2.3	Компл. с пультом управл. котлом					
						11/570-16-ИОС.1.3		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист 8.3		

Обозн. кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	По проекту			Проложен		
			Марка	Количество и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество и сечение жил	Длина, м
7К2	A1.3	SK3.1	Компл. с пультом управл. котлом					
8К2	A1.3	SK3.2	Компл. с пультом управл. котлом					
9К2	A1.3	SK3.3	Компл. с пультом управл. котлом					
1К3	A9.1	13a	МКЭШн2-LS	2x0,35	13			
2К3	A9.4	13a	МКШн2-LS	3x0,5	13			
3К3	A9.1	13z	МКЭШн2-LS	2x0,35	14			
4К3	A9.5	13z	МКШн2-LS	3x0,5	14			
5К3	A9.1	13ж	МКЭШн2-LS	2x0,35	17			
6К3	A9.6	13ж	МКШн2-LS	3x0,5	17			
7К3	A9.1	13к	МКЭШн2-LS	2x0,35	17			
8К3	A9.7	13к	МКШн2-LS	3x0,5	17			
9К3	A9.1, A9.8	13b	МКЭШн2-LS	2x0,35	14			
10К3	A9.1, A9.8	13e	МКЭШн2-LS	2x0,35	15			
11К3	A9.1, A9.9	13u	МКЭШн2-LS	2x0,35	17			
12К3	A9.1, A9.9	13м	МКЭШн2-LS	2x0,35	17			
13К3	A9.1, A9.10	13п	МКЭШн2-LS	2x0,35	22			
14К3	A9.1, A9.10	13т	МКЭШн2-LS	2x0,35	30			
15К3	A9.1	13d	МКЭШн2-LS	5x0,35	14			
16К3	A9.1	13d	МКЭШн2-LS	5x0,35	13			
17К3	A9.1	13з	МКЭШн2-LS	5x0,35	17			
18К3	A9.1	13л	МКЭШн2-LS	5x0,35	17			
19К3	A9.1	A9.2	КИПЭВ	1x2x0,6	2			
20К3	A9.1	13н	МКЭШн2-LS	2x0,35	23			
21К3	A9.1	13р	МКЭШн2-LS	2x0,35	30			
<div>Взам. инв. №</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Инв. № подл.</div>								
							Лист	
							8.4	
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

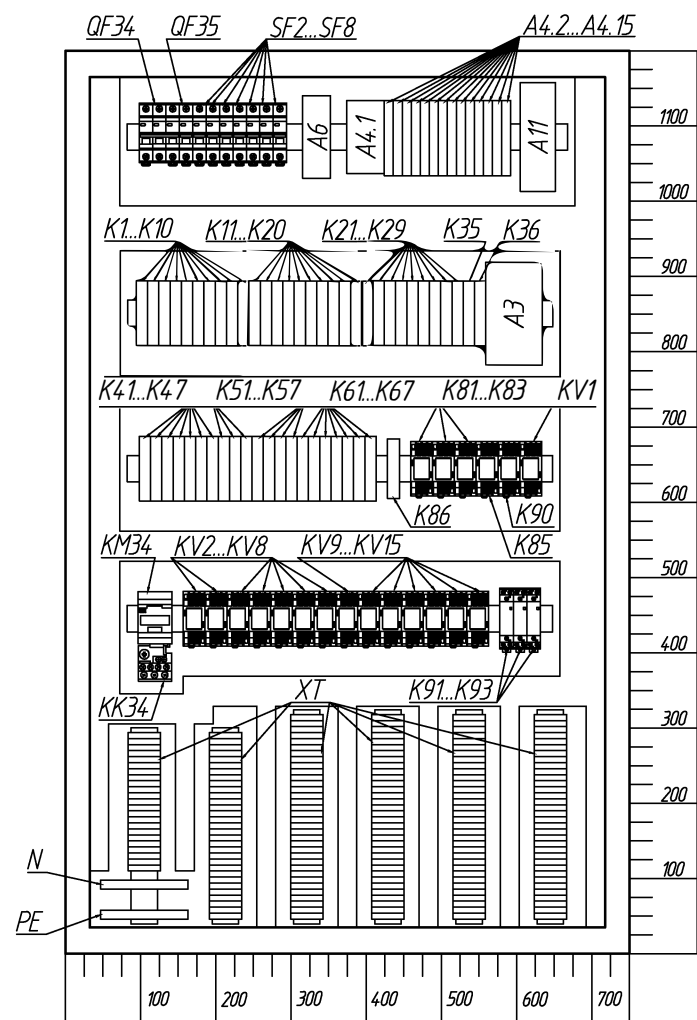
11/570-16-ИОС1.3

[illegible]

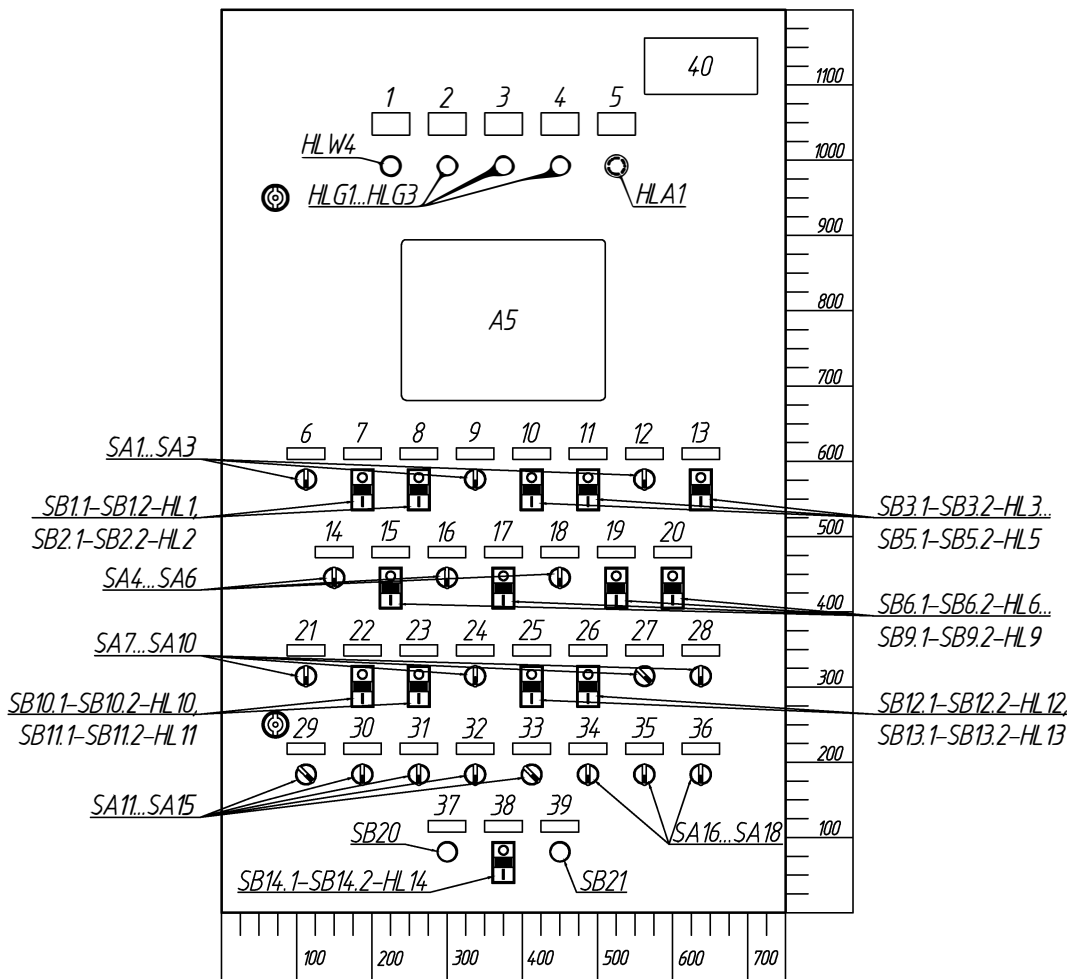
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Луст

Вид с монтажной стороны (М 1:10)



Вид с лицевой стороны (М 1:10)



№	Надпись на табличке
1	Сеть
2	Цепь безопасности горелки №1
3	Цепь безопасности горелки №2
4	Цепь безопасности горелки №3
5	Световая сигнализация
6	Выбор режима работы насосов котлового контура (зима)
7	Насос №1 котлового контура (зима)
8	Насос №2 котлового контура (зима)
9	Выбор режима работы насосов котлового контура (лето)
10	Насос №1 котлового контура (лето)
11	Насос №2 котлового контура (лето)
12	Выбор режима работы рециркуляц. насоса №1
13	Рециркуляционный насос №1
14	Выбор режима работы рециркуляц. насоса №2
15	Рециркуляционный насос №2
16	Выбор режима работы рециркуляц. насоса №3
17	Рециркуляционный насос №3
18	Выбор режима работы насосов контура отопления
19	Насос №1 контура отопления
20	Насос №2 контура отопления
21	Выбор режима работы насосов контура ГВС
22	Насос №1 контура ГВС
23	Насос №2 контура ГВС

№	Надпись на табличке
24	Выбор режима работы подпиточных насосов
25	Подпиточный насос №1
26	Подпиточный насос №2
27	Выбор режима работы регулирующего клапана контура отопления
28	Открыть/закрыть регулирующий клапан контура отопления
29	Выбор режима работы регулирующего клапана контура ГВС
30	Открыть/закрыть регулирующий клапан контура ГВС
31	Выбор режима работы подпиточного клапана котлового контура
32	Выбор режима работы подпиточного клапана контура отопления
33	Открыть/закрыть клапан подачи дизельного топлива
34	Выбор режима работы котла №1, горелки №1
35	Выбор режима работы котла №2, горелки №2
36	Выбор режима работы котла №3, горелки №3
37	Сбор цепей безопасности
38	Включение вытяжного вентилятора
39	Сброс светозвуковой сигнализации
40	Щит ЩА

Примечание:

- Данный лист является заданием на изготовление щита: щит вводно-распределительный ВРУ;
- Данный лист смотреть совместно с листами 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7;
- Щит одностороннего обслуживания, навесного исполнения, одностворчатый;
- Габариты шкафа 1200х750х300 мм.

Подвод кабеля снизу через сальники;
Внутренние соединения силовых цепей – медным проводом сечением 1,5 мм², цепей управления – 0,5 мм²;
Выполнить маркировку проводов;
Степень защиты IP54;

						11/570-16-ИОС1.2			
						Заказчик: МУП «Теплоэнерго»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Блочно-модульная котельная по адресу: Ярославская обл., г. Рыбинск, ул. Пароходная, уч. 55а	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Бородин			10.16		П	9.1	3
Разработал		Ломанов			10.16	Щит ВРУ. Монтажная схема	ООО «НПЦ «Сфера»		

Копировал

А3

		Обозначение	Наименование и техническая характеристика	Кол-во	Прим.
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Щит ЩМП-6-0 с монтаж. панелью, 1200x750x300мм, IP54	1	
			A3 Блок питания Wago 787-722, 230В AC/24В DC, 5А	1	
			A4.1 Модуль процессора Wago 750-852, Ethernet	1	
			A4.2 Модуль электропитания Wago 750-602, 24В DC	1	
			A4.3...A4.5 Дискретный модуль ввода Wago 750-1405, 16DI, 24В DC	3	
			A4.6, A4.7 Дискретный модуль вывода Wago 750-1504, 16DO, 24В DC	2	
			A4.8, A4.9 Аналоговый модуль ввода Wago 750-455, 4AI, 4...20mA	2	
			A4.10 Аналоговый модуль вывода Wago 750-555, 4AO, 4...20mA	1	
			A4.11...A4.14 Аналоговый модуль ввода Wago 750-460, 4AI, RTD	4	
			A4.15 Концевой модуль Wago 750-600	1	
			A5 Графическая панель Weintek MT8102iE, 10", 24В DC	1	
			A6 GSM модем Teleofis RX100-R2 COM GPRS, RS232	1	
			GSM антенна Антей-905S	1	
			Кабель модемный DB-9M-DB-9M, RS232, 1,8м	1	
			Патч-корд RJ45 UTP, категория 5е, 3м	1	
			K1...K29, K35, K36 Модуль релейный Wago 788-312, 2ПК, 24В DC	31	
			K41...K47, K51...K57, K61...K67 Модуль релейный Wago 788-516, 2ПК, 230В AC	21	
			K81...K83, K85, K90, KV1...KV15 Реле RP-407AL TU с колодкой PYF-044BE, 4ПК, 230В AC	20	
			K86 Реле Finder 40.52.8.024.0000 с роз. 95.05.SMA, 2ПК, 24В AC	1	
			K91...K93 Контакттор модульный iEK KM 20-20, 2НО, 20А, 230В AC	3	
			QF34 Автоматический выключатель iEK BA47-29, 3P, 1А, D	1	
			QF35, SF8 Автоматический выключатель iEK BA47-29, 1P, 1А, C	2	
			SF2...SF5 Автоматический выключатель iEK BA47-29, 1P, 6А, C	4	
			SF6, SF7 Автоматический выключатель iEK BA47-29, 1P, 5А, C	2	
			KM34 Контакттор iEK КМИ-10910, 9А, 1НО, 230В AC	1	
			KK34 Реле электротепловое iEK РТИ-1305, 0,63...1,0А, 1НО+1НЗ	1	
			HLA1 Извещатель светозвуковой Chint ND16-22FS, 230В AC	1	
			HL W4 Лампа светодиодная iEK AD-22DS, белая, 230В AC	1	
			HLG1...HLG3 Лампа светодиодная iEK AD-22DS, зеленая, 230В AC	3	
			SA1...8, SA10, SA12...14, SA16...18 Переключатель iEK LAY5-BD33, 2НО, 3 пол., I-O-II, с фикс.	15	
			SA9, SA11, SA15 Переключатель iEK LAY5-BD25, 1НО+1НЗ, 2 пол., I-O, с фикс.	3	
			SB20, SB21 Выключатель кнопочный iEK LAY5-BL21, 1НО, черный	2	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			Лист
					11/570-16-ИОС1.2
					9.2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования, изделий и материалов	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	11/570-16-ИОС 1.3.С						Лист
												Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1.2
SF6, SF7	Автоматический выключатель, 1P, 5А, С	ВА47-29		IEK	шт.	2												
QF35, SF8	Автоматический выключатель, 1P, 1А, С	ВА47-29		IEK	шт.	2												
KM34	Контактор, 9А, 1НО, 230В АС	KMI-10910		IEK	шт.	1												
KK34	Реле электротепловое, 0,63...1,0А, 1НО+1НЗ	РТИ-1305		IEK	шт.	1												
HLA1	Извещатель светозвуковой, 230В АС	ND16-22FS		Chint Electric	шт.	1												
HLW4	Лампа светодиодная, белая, 220В АС	AD-22DS		IEK	шт.	1												
HLG1...3	Лампа светодиодная, зеленая, 220В АС	AD-22DS		IEK	шт.	3												
SA	Переключатель, 2НО, 3 положения, I-O-II, с фиксацией	LAY5-BD33		IEK	шт.	15												
SA9,11,15	Переключатель, 1НО+1НЗ, 2 положения, I-O, с фиксацией	LAY5-BD25		IEK	шт.	3												
SB20, 21	Выключатель кнопочный, 1НО, черный	LAY5-BL21		IEK	шт.	2												
	Дополнительный контакт, 1НО	BDK21		IEK	шт.	19												
SB-HL	Выключатель кноп., двойной, 1НО+1НЗ, I-O, без фикс., с подсветкой	LAY5-BW8465		IEK	шт.	14												
A11	Промышленный сервер	JetPort 5604i		Korenix	шт.	1												
ХТ	Зажим клеммный, серый	ЗНИ-2,5		IEK	шт.	190												
	Боковая заглушка для ЗНИ-2,5, серая			IEK	шт.	10												
N, PE	Шина нулевая с DIN-изолятором	ШНИ-6x9-16-Д-С		IEK	шт.	2												
	Шина соединительная, 3Р, 100А, 18мм	PIN		IEK	шт.	1												
	Кабель-канал перфорированный, 60x60x2000мм			IEK	шт.	2												
	Кабель-канал перфорированный, 40x60x2000мм			IEK	шт.	2												
	Кабель-канал перфорированный, 25x60x2000мм			IEK	шт.	1												
	Короб перфорированный самоклеющийся, 32x38,5x500мм	DN-AM		DKC	шт.	5												
	DIN-рейка оцинкованая, 1250мм			IEK	шт.	4												
	Ограничитель на DIN-рейку			IEK	шт.	20												
	Провод установочный, 1x1,5мм2	ПуГВ		Россия	м	300												
	Провод установочный, 1x0,5мм2	ПуГВ		Россия	м	300												

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования, изделий и материалов	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
	Наконечник-гильза, 2х1,5мм2	НГИ2 1,5-8		іЕК	уп.	2		
	Наконечник-гильза, 1,5мм2	Е 1,5-08		іЕК	уп.	3		
	Наконечник-гильза, 2х0,5мм2	НГИ2 0,5-8		іЕК	уп.	3		
	Наконечник-гильза, 0,5мм2	Е 0,5-08		іЕК	уп.	5		
	Сальник, IP54	PG 13,5		іЕК	шт.	5		
	Сальник, IP54	PG 9		іЕК	шт.	68		
	<u>Приборы и средства автоматизации:</u>							
1	Термометр диметаллический, осевой, Ø100, 0-120 °С, L=100мм, G1/2	БТ-51.211(0-120 °С)G1/2.100.1,5		ЗАО "Росма"	шт.	7		
2	Термометр диметаллический, осевой, Ø100, 0-160 °С, L=100мм, G1/2	БТ-51.211(0-160 °С)G1/2.100.1,5		ЗАО "Росма"	шт.	7		
3	Термометр диметаллический, осевой, Ø100, 0-120 °С, L=64мм, G1/2	БТ-51.211(0-120 °С)G1/2.64.1,5		ЗАО "Росма"	шт.	9		
4	Термометр диметаллический, осевой, Ø100, 0-160 °С, L=64мм, G1/2	БТ-51.211(0-160 °С)G1/2.64.1,5		ЗАО "Росма"	шт.	3		
5	Термометр диметаллический, осевой, Ø100, -40+60 °С, L=64мм, G1/2	БТ-51.211(-40+60 °С)G1/2.64.1,5		ЗАО "Росма"	шт.	1		
6	Термометр диметаллический, осевой, Ø100, 0-300 °С, L=250мм, G1/2	БТ-51.211(0-300 °С)G1/2.250.1,5		ЗАО "Росма"	шт.	2		
7	Термометр диметаллический, осевой, Ø100, 0-300 °С, L=150мм, G1/2	БТ-51.211(0-300 °С)G1/2.150.1,5		ЗАО "Росма"	шт.	1		
8	Манометр показывающий, радиальный, Ø100, 0-0,6МПа, M20x1,5	ТМ-510Р.00(0-0,6МПа)M20x1,5.1,5		ЗАО "Росма"	шт.	26		
9	Манометр показывающий, радиальный, Ø100, 0-0,4МПа, M20x1,5	ТМ-510Р.00(0-0,4МПа)M20x1,5.1,5		ЗАО "Росма"	шт.	9		
10	Манометр показывающий, радиальный, Ø100, 0-1МПа, M20x1,5	ТМ-510Р.00(0-1МПа)M20x1,5.1,5		ЗАО "Росма"	шт.	17		
11	Тягонапоромер показывающий, -0,8...+0,8кПа	ТНМП-100-М1-УЗ		АО "СПЗ"	шт.	3		
12	Напоромер, радиальный, 0-60кПа, M20x1,5	КМ-22Р(0-60кПа)M20x1,5.1,5		ЗАО "Росма"	шт.	5		
RK1...6,11,12	Датчик температуры, -50...+120°С, L=70мм, M20x1,5	ДТС3105-Рt1000.В2.70		Овен	шт.	8		
RK7...RK10	Датчик температуры, -50...+120°С, L=120мм, M20x1,5	ДТС3105-Рt1000.В2.120		Овен	шт.	4		
RK13	Датчик температуры воздуха, -50...+100°С	ДТС3005-Рt1000.В2		Овен	шт.	1		
BP1...BP8	Датчик давления, 0...10бар, 4...20mA, M20x1,5	ПД100-ДИ1,0-111-0,5		Овен	шт.	8		
FS1...FS3	Реле потока лопастное, G1	FS-1R		ВД	шт.	3		
SP1...SP6	Реле давления, 0,1...1МПа, G1/4	РД-2Р-1МПа-G1/4		ЗАО "Росма"	шт.	6		

		Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования, изделий и материалов	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание		
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	SP7...SP9	Датчик-реле напора и тяги, 0,1...0...1кПа	ДНТ-1	000 "НПФ "Раско"	шт.	3				
			SP10	Датчик-реле давления, 10...150мбар	GW150A6	Dungs	шт.	1				
			SP11	Датчик-реле давления, 100...500мбар	GW500A6	Dungs	шт.	1				
			SL1, SL2	Датчик уровня, поплавковый, 1НО, IP68	ПДУ-1.1	Обен	шт.	2				
			SQ1	Выключатель герконовый, 24В DC	Барьер-2	000 "Барьер-СК"	шт.	1				
			A6	GSM модем, RS232	RX100-R2 COM GPRS	Teleofis	шт.	1				
			A7	Сигнализатор загазованности на угарный газ	RGD COO MP1	Seitron	шт.	1				
			A8	Сигнализатор загазованности на метан	RGD MET MP1	Seitron	шт.	1				
			A11	Промышленный сервер	JetPort 5604i	Korenix	шт.	1				
				Персональный компьютер:								
				Моноблок EliteOne 705 G1 23", 3,4ГГц, 4GB RAM DDR3, 500 GB HDD	J4E26VA	Hewlett-Packard	шт.	1				
				Инструментальная среда и исполнительный модуль, 16000 тегов	Indusoft-NT16000	ISP DAS	шт.	1				
				Младшая лицензия на 1500 точек	Ind15520dev	ISP DAS	шт.	1				
				Лицензия на среду исполнения	Run Time 150 Ind15002nt-rt	ISP DAS	шт.	1				
				Ключ USB	Ind-usb-hk	ISP DAS	шт.	1				
				Средства автоматизации, поставляемые комплектно с оборудованием:								
			A11...A13	Термостатный пульт управления котлом (комплектно с котлом)	Rex	Ici Caldaie	шт.	3				
			SK11...SK33	Термостат (комплектно с пультом управления котлом)		Ici Caldaie	шт.	9				
			A21, A22	Панель управления горелкой (комплектно с горелкой)	TBML	Baltur	шт.	2				
			A23	Панель управления горелкой (комплектно с горелкой)	TBG	Baltur	шт.	1				
				Узел учета тепла:								
			A9.1	Тепловычислитель	СПТ961.2	АО "НПФ "Логика"	шт.	1				
			A9.2	Адаптер измерительный	АДС97	АО "НПФ "Логика"	шт.	1				
			A9.3	Адаптер, 230В AC/12В DC	АДП82	АО "НПФ "Логика"	шт.	1				
			A9.4...A9.7	Блок питания, 220В AC/12В DC	10BP220-12Д	ООО "НПК ТрансЭТ"	шт.	4				

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования, изделий и материалов	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
А9.8...9.10	Блок питания, 230В AC/24В DC	МП36С2.24.030 D3		ООО "Модуль-М"	шт.	3		
13а, 13г	Расходомер, Ду=100	Метран-300ПР		Emerson	шт.	2		
13ж, 13к	Расходомер, Ду=40	Метран-300ПР		Emerson	шт.	2		
13н	Счетчик с импульсным выходом, Ду=25	ВСХд-25		АО "Тепловодомер"	шт.	1		
13р	Счетчик с импульсным выходом, Ду=40	ВСХд-40		АО "Тепловодомер"	шт.	1		
13б, 13д	Термосопротивление, l=133мм, с защитной гильзой, с добышкой	КТПТР-05-133		ЗАО "Термико"	шт.	2		
13з, 13л	Термосопротивление, l=70мм, с защитной гильзой, с добышкой	КТПТР-05-133		ЗАО "Термико"	шт.	2		
13о, 13с	Термосопротивление, l=70мм, с защитной гильзой, с добышкой	ТПТ-1-3		ЗАО "Термико"	шт.	2		
13в,е,и,м,п	Преобразователь давления, М20х1,5	СДВ-И-16-10-0,6-М-4-20МА-DA42206053		ЗАО "НПК "ВИП"	шт.	6		
	Узел учета газа:							Учтено в ГСВ
А10.1	Корректор объема газа	ЕК-270		ООО "Эльстер Газэлектроника"	шт.	1		
А10.2	Блок питания, с GSM модемом	БПЭК-05		ООО "Техномер"	шт.	1		
	Кабельно-проводниковая продукция:							
	Кабель монтажный, экранированный, 10х0,5мм2	МКЭШнг-LS		Россия	м	5		
	Кабель монтажный, 10х0,5мм2	МКШнг-LS		Россия	м	10		
	Кабель монтажный, 5х0,5мм2	МКШнг-LS		Россия	м	79		
	Кабель монтажный, экранированный, 3х0,5мм2	МКЭШнг-LS		Россия	м	484		
	Кабель монтажный, 3х0,5мм2	МКШнг-LS		Россия	м	861		
	Кабель монтажный, экранированный, 5х0,35мм2	МКЭШнг-LS		Россия	м	113		
	Кабель монтажный, экранированный, 2х0,35мм2	МКЭШнг-LS		Россия	м	229		
	Кабель симметричный для RS-485, 1х2х0,6мм2	КИПЭВ		Россия	м	2		
	Арматура:							
	Гильза защитная	ГЗ.16.4.1.120		Овен	шт.	4		
	Гильза защитная	ГЗ.16.4.1.80		Овен	шт.	8		
	Трубка отводная, М20х1,5	ОС100в-01-М20х1,5			шт.	65		

