ИП Бусыгин С.Ю.

Тепломеханическая часть

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Курская область, Курский район, участок N 46:11:111808:724

БВА–0322–ТМ

г Екатеринбург

2022 г.

Содержание

Лист	Наименование	Примечание
1.1	Содержание	
1.2	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ТМ	
1.3	Ведомость ссылочных документов	
1.4	Условные обозначения	
1.5	Общие указания	

Технические решения, принятые в рабочих черетежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действущих на территории Росссийской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатицию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Потапов			04.23
Проверил		Петухов			04.23
Разработ.		Бусыгин			04.23

БВА–0322–ТМ

Курская область, Курский район, участок N 46:11:111808:724

Котельная	Стадия	Лист	Листов
	Р	1.1	
Общие данные	ИП Бусыгин С.Ю.		

Копировал

Формат А4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ТМ

Лист	Наименование	Примечание
1.1...1.10	Общие данные	
2	Схема принципиальная. Котельная	
3	План помещения котельной	
4	Разрезы 1-1, 2-2	
5	Разрезы 3-3, 4-4	
6	Схема функциональная	
7	Схема внешних соединений	
8	План расположения кабельных трасс	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата.	БВА-0322-ТМ	Лист 1.2

Копировал Формат А4

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 3262-75	Трубы стальные водогазопроводные	
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка, соединения сварные	
ГОСТ 10704-91	Трубы стальные электросварные прямошовные	
ГОСТ 16037-80	Соединения сварные стальных трубопроводов	
ГОСТ 17375-2001	Отводы крутоизогнутые типа 3D	
ГОСТ 17376-2001	Тройники	
ГОСТ 17378-2001	Детали трубопроводов бесшовные приварные	
	из углеродистой и низколегированной стали,	
	общие технические условия	
ФНП №523	Правила устройства и безопасной эксплуатации	
	трубопроводов пара и горячей воды	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	БВА-0322-ТМ	Лист 1.3

Копировал

Формат А4

Обозначения условные

 – Сетчатый фильтр

 – Трубопровод

 – Вентиль, задвижка, клапан, заслонка

 – Обратный клапан

 – Датчик температуры погружной

 – Насос

 – Манометр показывающий с 3-х ходовым краном

 – Термометр показывающий биметаллический (жидкостный)

 – Реле давления с 3-х ходовым краном

 – Теплообменник пластинчатый

Т1 – подающий трубопровод теплосети, t=80°С

Т2 – обратный трубопровод теплосети, t=60°С

Т3 – подающий трубопровод системы ГВС, t=60°С

Т4 –трубопровод циркуляции ГВС, t=40°С

Т93 –трубопровод подпитки отопления, t=60°С

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	БВА–0322–ТМ	Лист 1.4

Копировал

Формат А4

Общие указания

1. Проектная документация выполнена в соответствии с государственными стандартами, нормами и правилами промышленной безопасности, а также нормами и правилами в области санитарно-эпидемиологического благополучия, охраны окружающей среды, экологической безопасности, охраны труда и защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций.
2. Исходными данными для разработки проекта является техническое задание на проектирование.
3. Показатели по параметрам и характеристикам объекта приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1

Наименование	Тепловая нагрузка расчетная, Гкал/ч				
	Отопление	Вентиляция	ГВС	Подогрев бассейна	Всего
Жилой дом участок N 46:11:111808:724	0,099	0,048	0,009	0,043	0,199

Таблица 2

Наименование	Параметры
Температурный график отопления T1/T2, °C	80/60
Давление в системе P1/P2, бар	2,0/2,5

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.

Данным проектом предусматривается устройство индивидуальной газовой котельной мощностью 200 кВт жилого дома ИЖД. В качестве источника тепла приняты котлы напольные конденсационные Buderus LoganoPlus KB372 -100 кВт - 2 шт. фирмы Buderus. Резервным источником принят электрокотел 36 кВт, 380В.

Системы отопления, ГВС :

Система ГВС подключается к коллектору в котельной через узел без смешения. Греющий теплоноситель поступает в бак-водонагреватель. Холодная вода поступает в бак и греется греющим теплоносителем. На период большого водоразбора предусматривается последовательная установка теплообменника пластинчатого Циркуляция ГВС предусмотрена в бак с помощью циркуяционного насоса.

Подпитка контура котла осуществляется холодной водой через соленоидный клапан и реле давления.

Система вентиляции :

Система вентиляции подключаются в помещении котельной к коллектору. Теплоносителем данных систем является - пропиленгликоль 40%. Разделение греющего теплоносителя (вода) и нагреваемого (пропиленгликоль 40%) происходит с помощью теплообменника. Для подпитки нагреваемого контура предусматривается емкость с пропиленгликолем на 100 л. и подпиточный насос.

Для компенсации тепловых расширений теплоносителя предусмотрены расширительный мембранные баки в греющем и нагреваемых контурах.

Система теплого пола гаража и балкона подключаются в помещении котельной через смесительный узел к коллектору. Теплоносителем данных систем является - пропиленгликоль 40%. Разделение греющего теплоносителя (вода) и нагреваемого (пропиленгликоль 40%) происходит с помощью теплообменника. Для подпитки нагреваемого контура предусматривается емкость с пропиленгликолем на 100 л. и подпиточный насос.

Система отопления и теплого пола дома подключаются в помещении котельной через смесительные узлы к коллектору. Теплоносителем данных систем является - вода.

Для компенсации тепловых расширений теплоносителя предусмотрены расширительный мембранные баки в греющем и нагреваемых контурах.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата.	БВА-0322-ТМ	Лист 1.5

Копировал Формат А4

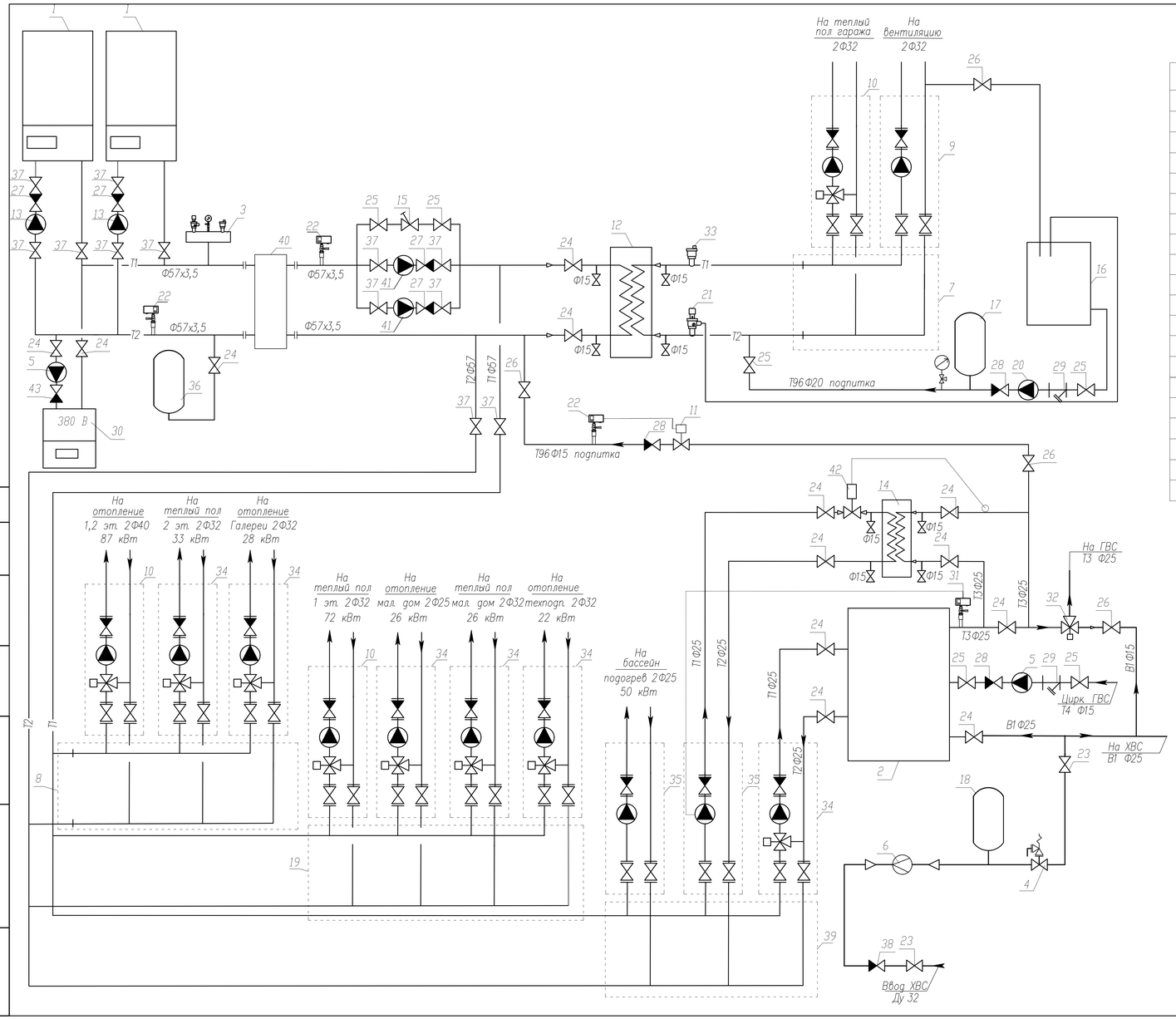
Электротехнические характеристики основного оборудования сведены в таблицу

Наименование	Марка	Кол, шт.	Фаза	Напряж-е питания, В	Мощность (пот), Вт	Коэф-т мощности (cos f)	Рабочий ток (пот), А	Кол-во рабочих насосов
Котел Buderus LoganoPlus	KB372-150	2	1	220	2 x 250			2
Насос циркуляции ГВС	UPS 25-60B	1	1	220	80	0,8-0,7	1,3	1
Комплект быстрого монтажа	HS 32/7.5	1	1	220	100	0,8-0,7	2 x 1,74	1
Комплект быстрого монтажа	HSM 32/7.5	3	1	220	3 x 130	0,8-0,7	2 x 1,74	3
Клапан соленоидный	EV220B	1	1	220	10,0	-	0,02	
Насос циркуляционный	UPS 32-60 180	2	1	220	2 x 90	-	2 x 1,74	1
Насос повысительный	Насос Hydrojet JP Basic 3 PT 20L	1	1	220	250	-	0,04	1
Комплект быстрого монтажа	HSM 25/6	6	1	220	6 x 100	0,94-0,9	6 x 1,74	6
Комплект быстрого монтажа	HS 25/6	2	1	220	2 x 80	0,94-0,9	5 x 1,54	2
Насос циркуляционный	UPS 25-100 180	2	1	220	90	0,94-0,9	5 x 1,54	1
Котел электрический,	ZOTA LUX	1	3	380	36000		74	
Установленная суммарная мощность основного электрооборудования котельной, Вт							38360	

Согласовано

Подп. и дата

Инв. № подл.



Экспликация основного оборудования

N	Наименование	Кол
1	Напольный газовый конденсац. котел Buderus LoganoPlus KB372	2
2	Бак-водонагреватель 300 л STOUT SWH-1110-000300	1
3	Группа безопасности котла SVS-0004-015025	1
4	SYR-блок группа безопасности 24, DN32, G 1, PN10, 8 бар	1
5	Насос циркуляционный для систем ГВС UPS 25-60B, 1x220 В	2
6	Расходомер Ду20 ВСХД	1
7	Гребенка отопительного контура HKV 2/25/32 DNA	1
8	Гребенка отопительного контура HKV 3/32/32	1
9	Комплект подкл. отоп. контура HS 32/7.5 DNA	1
10	Комплект подкл. отоп. контура HSM 32/7.5 DNA	3
11	Клапан соленоидный EV220B Ду15	1
12	Теплообменник паяный, XB30R-50	1
13	Насос циркуляционный Grundfos UPS 32-60 180	2
14	Теплообменник паяный, XB25CR-16	1
15	Регулятор перепуска AVDO-20	1
16	Бак полиэтилен, 100л	1
17	Мембранный расширительный бак Reflex N 35/6, R 1	1
18	Гидроаккумулятор 50 л STW-0002-000050	1
19	Гребенка отопительного контура HKV 4/32/32	1
20	Насос Hydrojet JP Basic 3 PT 20L	1

N	Наименование	Кол
21	Клапан предохранительный, 1/2, 6 бар, Presscor	1
22	Реле давления, KPI-35	3
23	Кран шаровой латунный, Ду32	3
24	Кран шаровой латунный, Ду25	24
25	Кран шаровой латунный, Ду20	6
26	Кран шаровой латунный, Ду15	21
27	Клапан обратный муфтовый, Ду50	4
28	Клапан обратный муфтовый, Ду20	2
29	Фильтр сетчатый, Ду20	2
30	Котел электрический, 36 кВт. ZOTA LUX	1
31	Термостат KP-77	1
32	Термостатический смесительный клапан Ду25 SVM0125186525	1
33	Воздухоотводчик автоматический Flamco, Ду15	3
34	Комплект подкл. отоп. контура HSM 25/6 DNA	6
35	Комплект подкл. отоп. контура HS 25/6 DNA	2
36	Мембранный расширительный бак Reflex N 80/6, R 1	1
37	Кран шаровой латунный, Ду50	12
38	Клапан обратный муфтовый, Ду32	1
39	Гребенка отопительного контура HKV 3/25/32 DNA	1
40	Гидравлическая стрелка GR-250-50F	1
	(фланец Ду50, корпус 140x140x5 ст. 09Г2С)	
41	Насос циркуляционный Grundfos UPS 25-100 180	2
42	Регулятор температуры AVTB-15	1
44	Клапан обратный муфтовый, Ду25	1

Согласовано:

Инв. N подлин. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

БВА-0322-ТМ

Курская область, Курский район, участок N 46:11:111808:724

Котельная

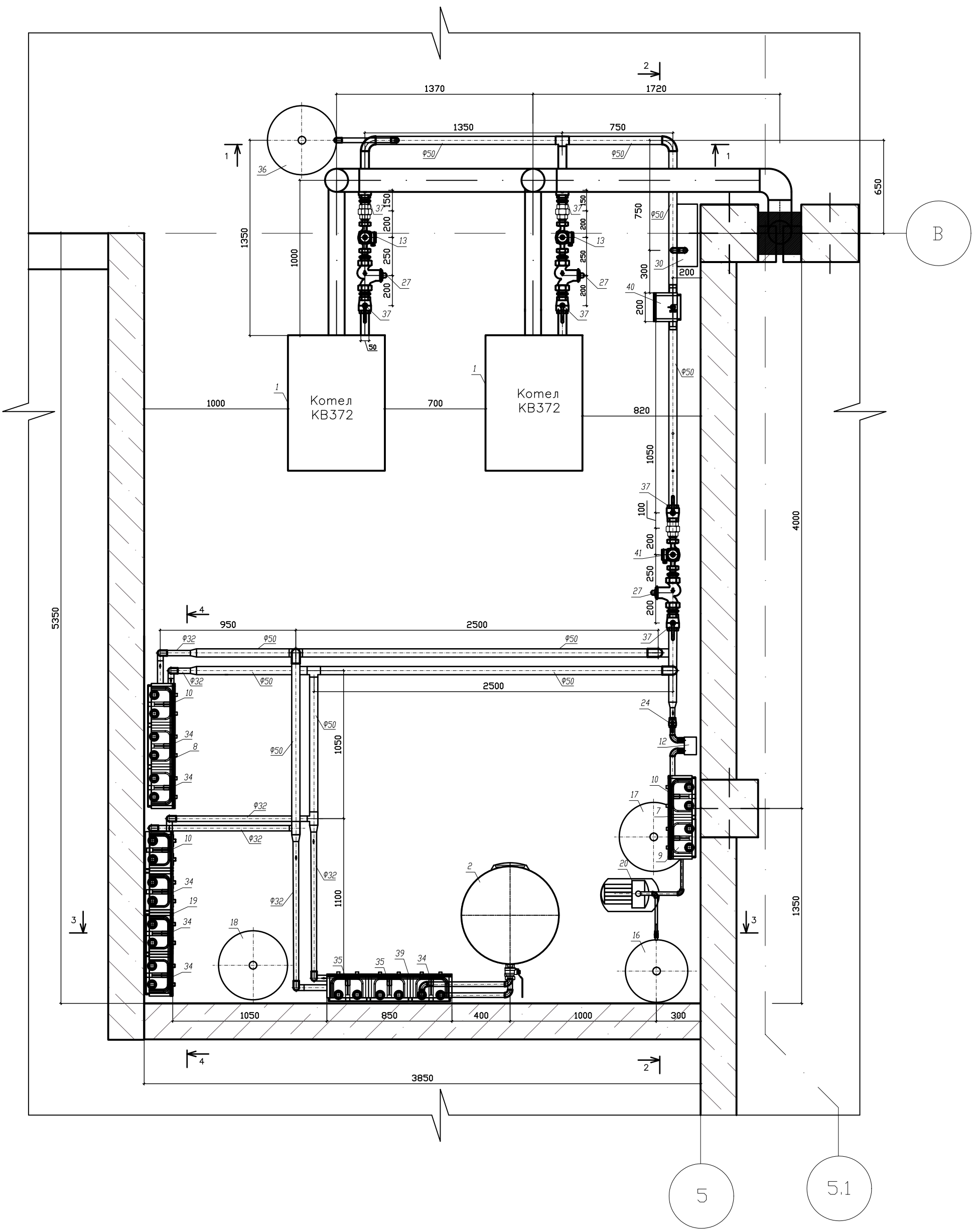
Стадия.	Лист.	Листов.
Р	2	

ГИП	Потапов		04.23
Проверил	Петухов		04.23
Разработ.	Бусыгин		04.23

Принципиальная схема котельной

ИП Бусыгин С.Ю.

Формат А3+А4



Согласовано:

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подлин.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Потапов			04.23
Проверил		Петухов			04.23
Разработ.		Бусыгин			04.23

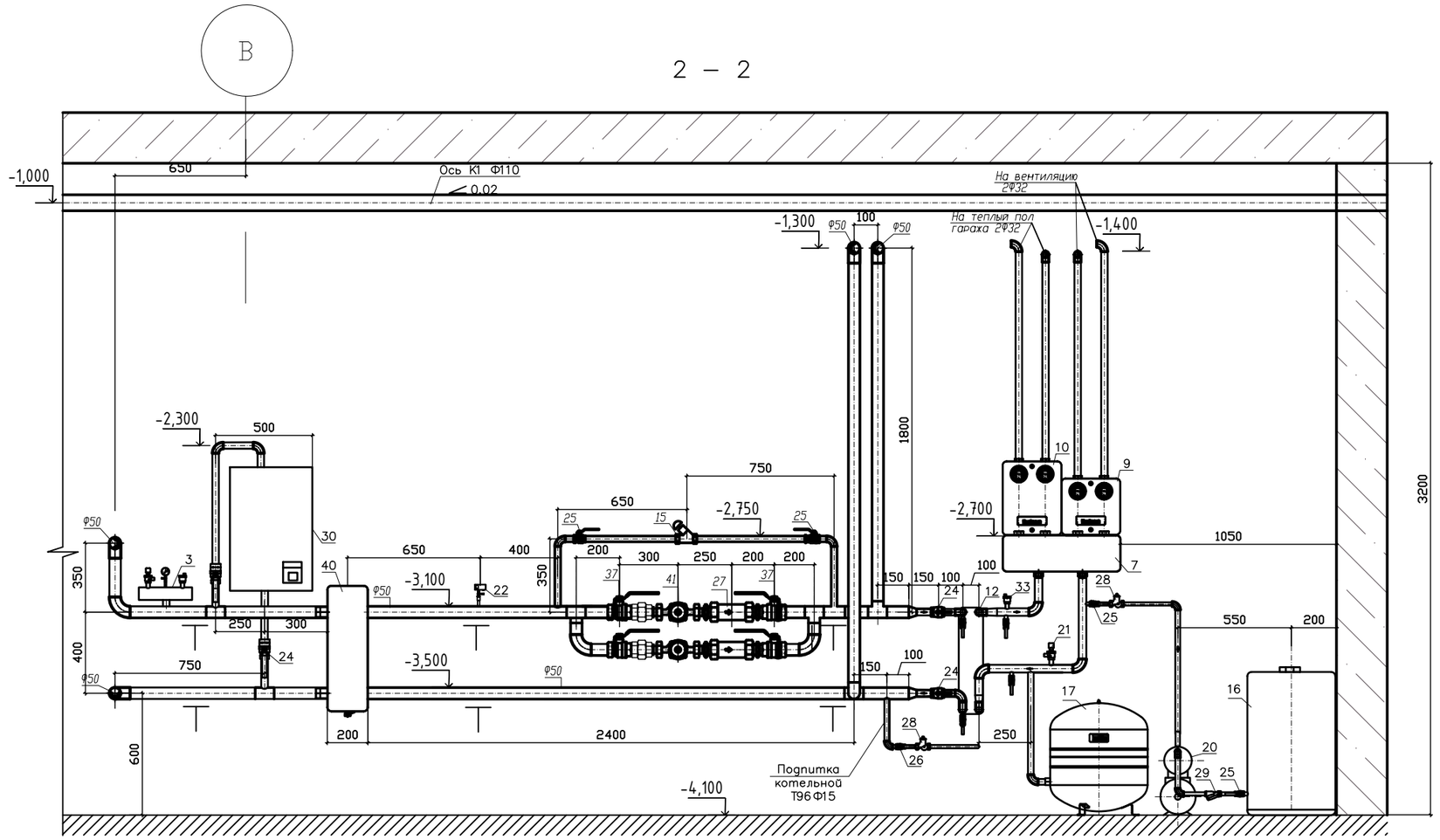
БВА–0322–ТМ

Курская область, Курский район, участок N 46:11:111808:724

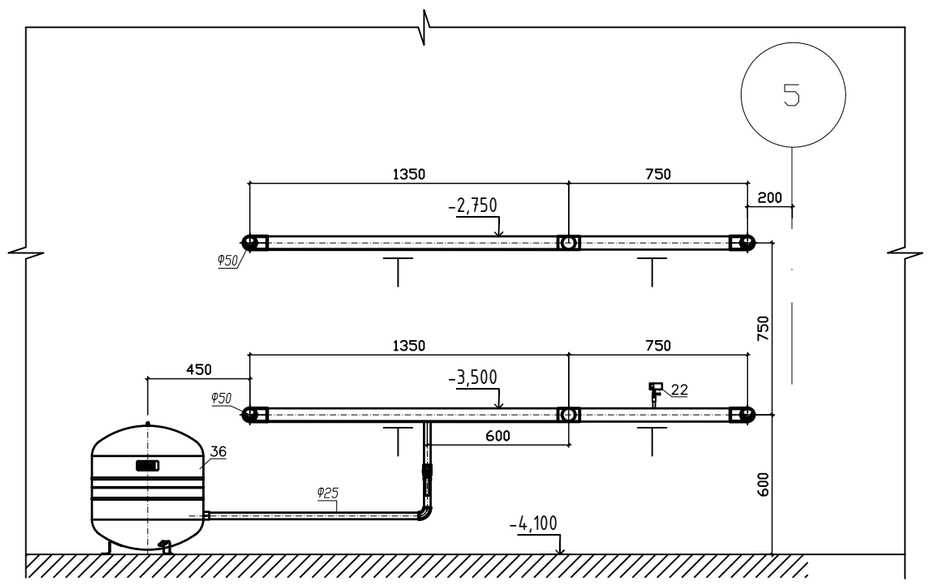
Котельная	Стадия.	Лист.	Листов.
	Р	3	
План котельной	ИП Бусыгин С.Ю.		

Формат А3

2 – 2



1 – 1



Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Потапов			04.23
Проверил		Петухов			04.23
Разработ.		Бусыгин			04.23

БВА–0322–ТМ

Курская область, Курский район, участок N 46:11:111808:724

Котельная	Стадия.	Лист.	Листов.
	Р	4	

Разрезы 1–1, 2–2

ИП Бусыгин С.Ю.

Согласовано:

Взам. инв.N

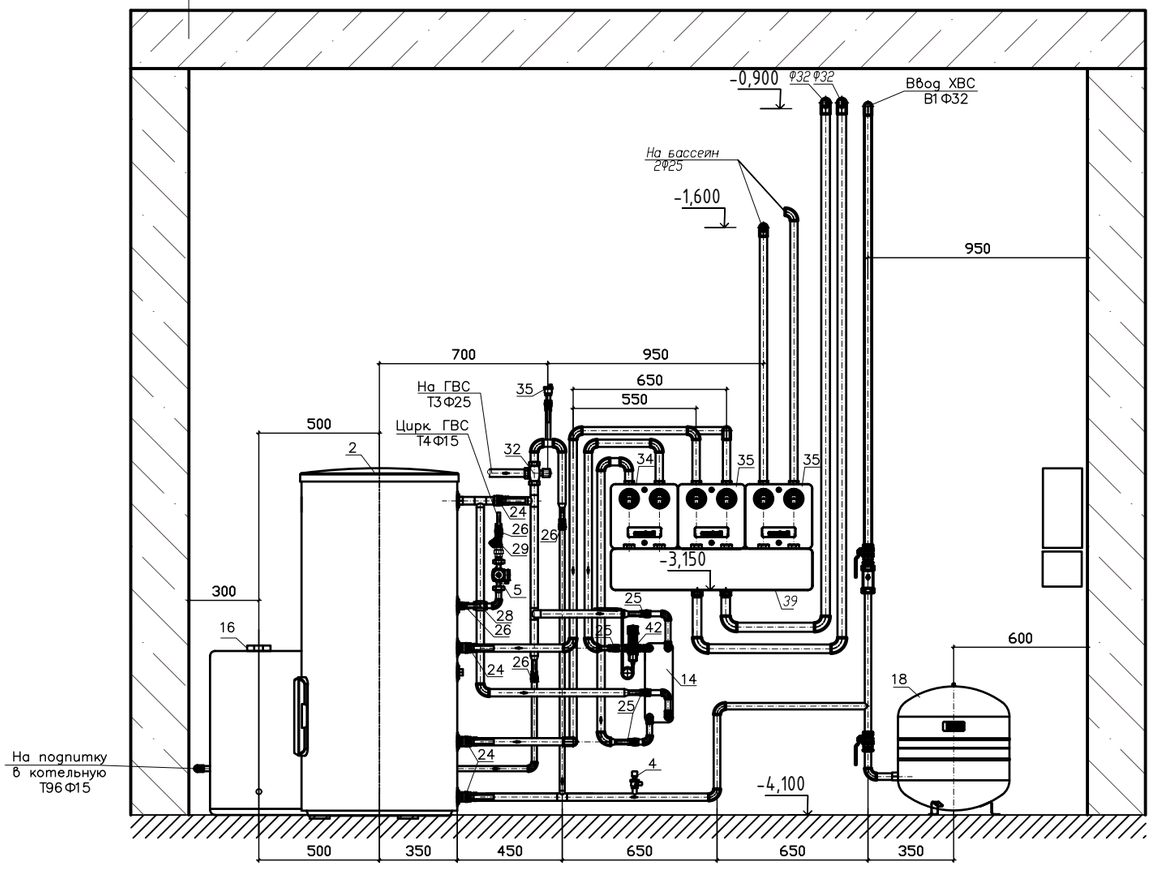
Подпись и дата

Инв. N подлин.

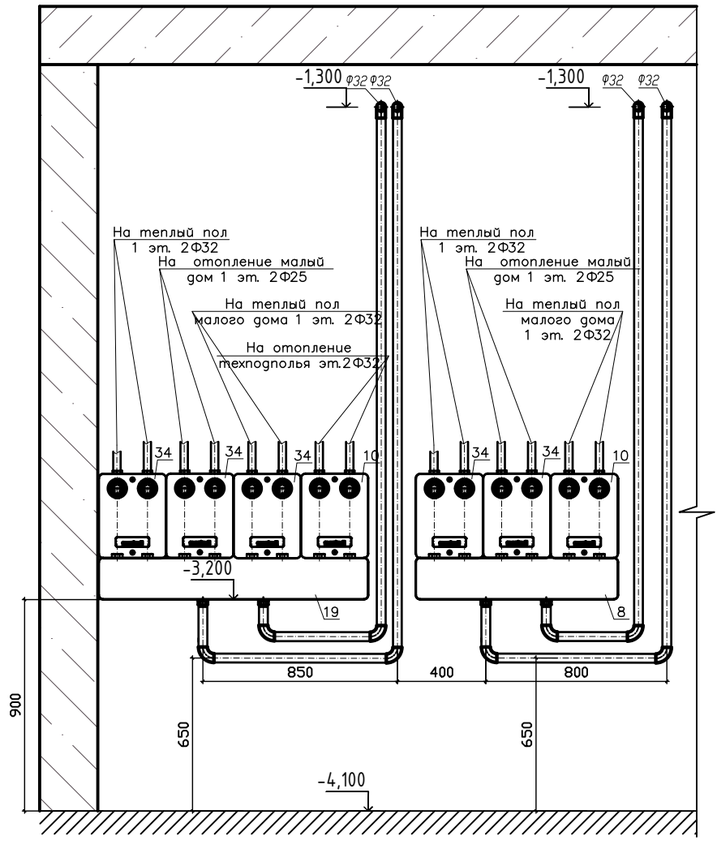
Формат А3

5

3 – 3



4 – 4



Согласовано:

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подлин.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Потапов			04.23
Проверил		Петухов			04.23
Разработ.		Бусыгин			04.23

БВА–0322–ТМ

Курская область, Курский район, участок N 46:11:111808:724

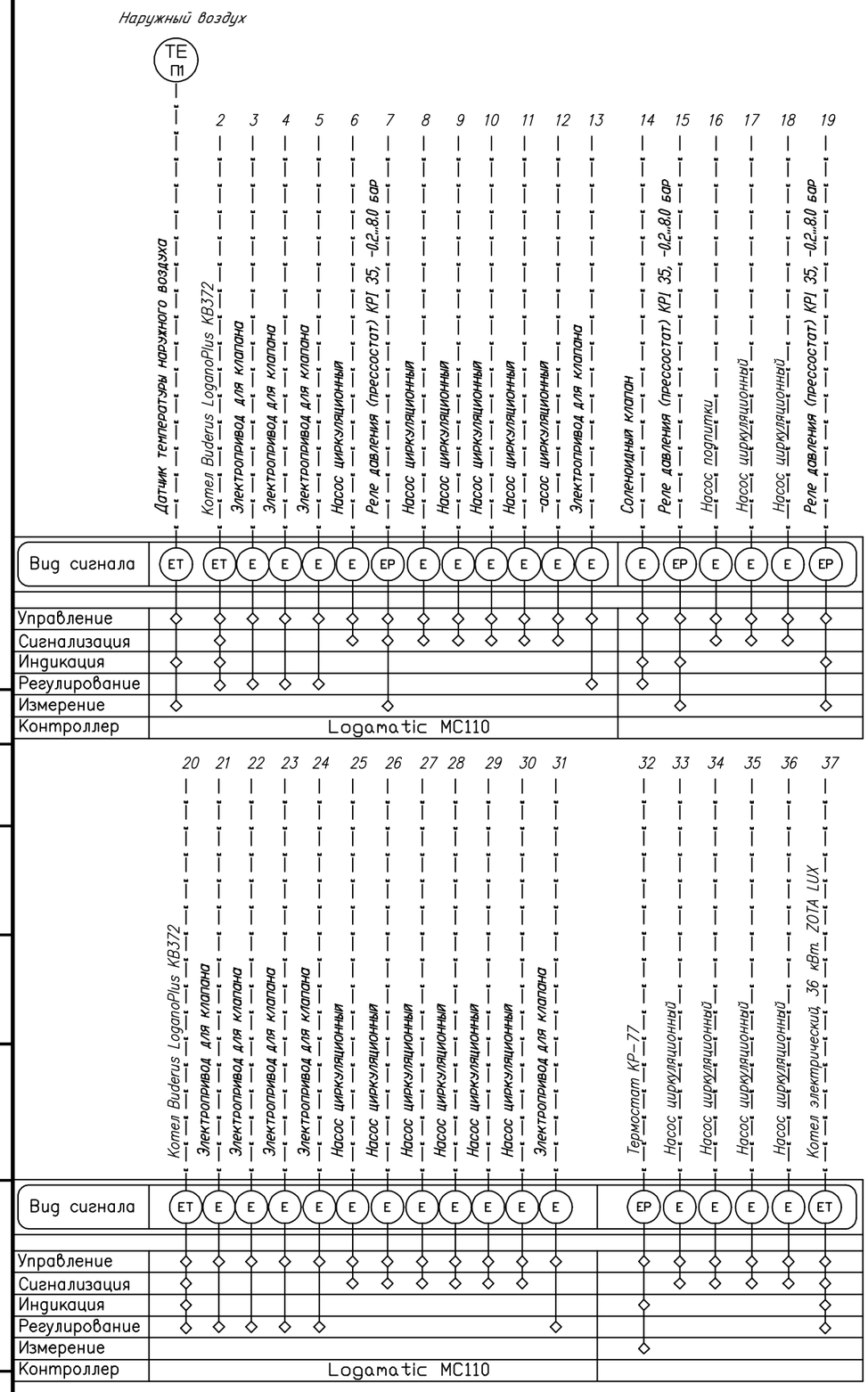
Котельная

Стадия.	Лист.	Листов.
Р	5	

Разрезы 3–3, 4–4

ИП Бусыгин С.Ю.

Формат А3



Согласовано:

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подлин.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Потапов			04.23
Проверил		Петухов			04.23
Разработ.		Бусыгин			04.23

БВА–0322–ТМ

Курская область, Курский район, участок N 46:11:111808:724

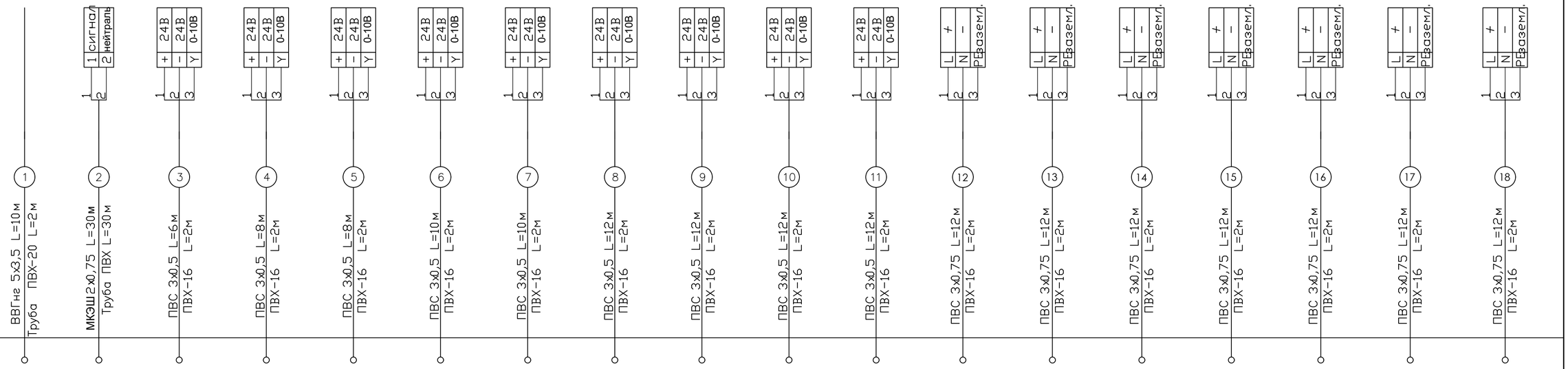
Котельная	Стадия.	Лист.	Листов.
	Р	6	

Схема функциональная

ИП Бусыгин С.Ю.

Формат А3

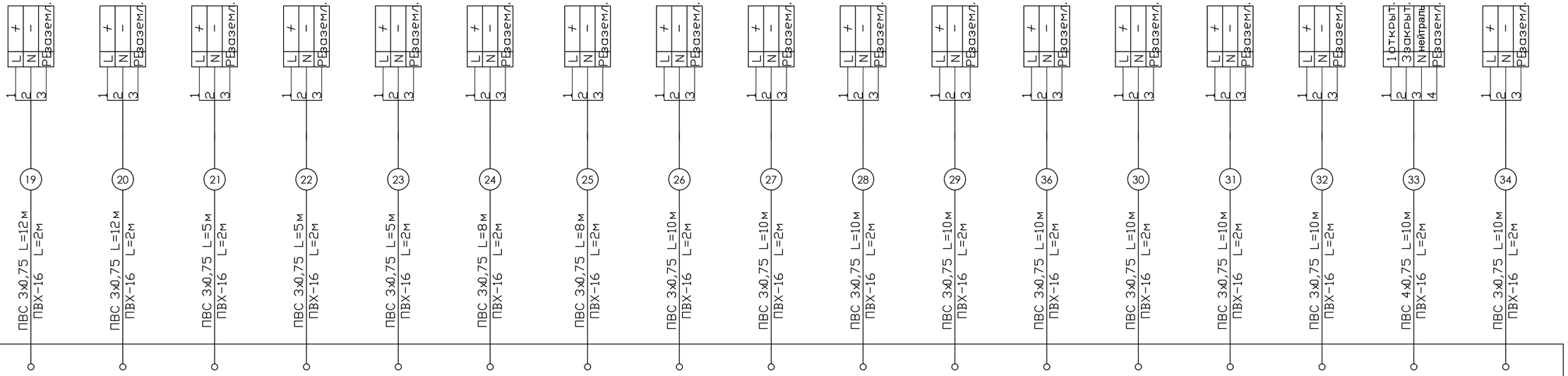
Наименование параметра и место отбора импульса		Температура	Регулирование	Регулирование	Регулирование	Регулирование	Регулирование	Регулирование	Регулирование	Регулирование	Регулирование	Насос	Насос	Насос	Насос	Насос	Насос	Насос
	Питание шкафа ША	Северная стена здания	Отопление 1,2 эт.	Теплый пол 2 эт.	Отопление галереи	Теплый пол 1 эт.	Отопление малый дом	Теплый пол малый дом	Отопление техподполья	Теплый пол гаража	Бойлер ГВС	Отопление 1,2 эт.	Теплый пол 2 эт.	Отопление галереи	Теплый пол 1 эт.	Отопление малый дом	Теплый пол малый дом	Отопление техподполья
Обозн. чертежа																		
Позиция		TE 1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7



Система управления (шкаф управления)

Насос	Насос	Насос	Насос	Насос	Насос	Насос	Насос	Насос	Насос	Насос	Насос	Реле давления	Реле давления	Реле давления	Клапан	Термостат
Теплый пол гаража	Бойлер ГВС	Котел 1	Котел 2	Эл. котла	Основной 1	Основной 2	Цирк. ГВС	Подогрев бассейна	Теплообменник ГВС	Вентиляция	Подпитка	Защ. по сух. ходу насосы котлов	Защ. по сух. ходу насосы основные	Подпитка	Подпитка	Подача ГВС
P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	PEA1	PEA2	PEA3	V	TEA1

	Питание эл. бойлера



Согласовано:

Инв. N подлин. | Подпись и дата | Взам. инв.N

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

БВА–0322–ТМ

Курская область, Курский район, участок N 46:11:111808:724

Котельная	Стадия.	Лист.	Листов.
	Р	7	

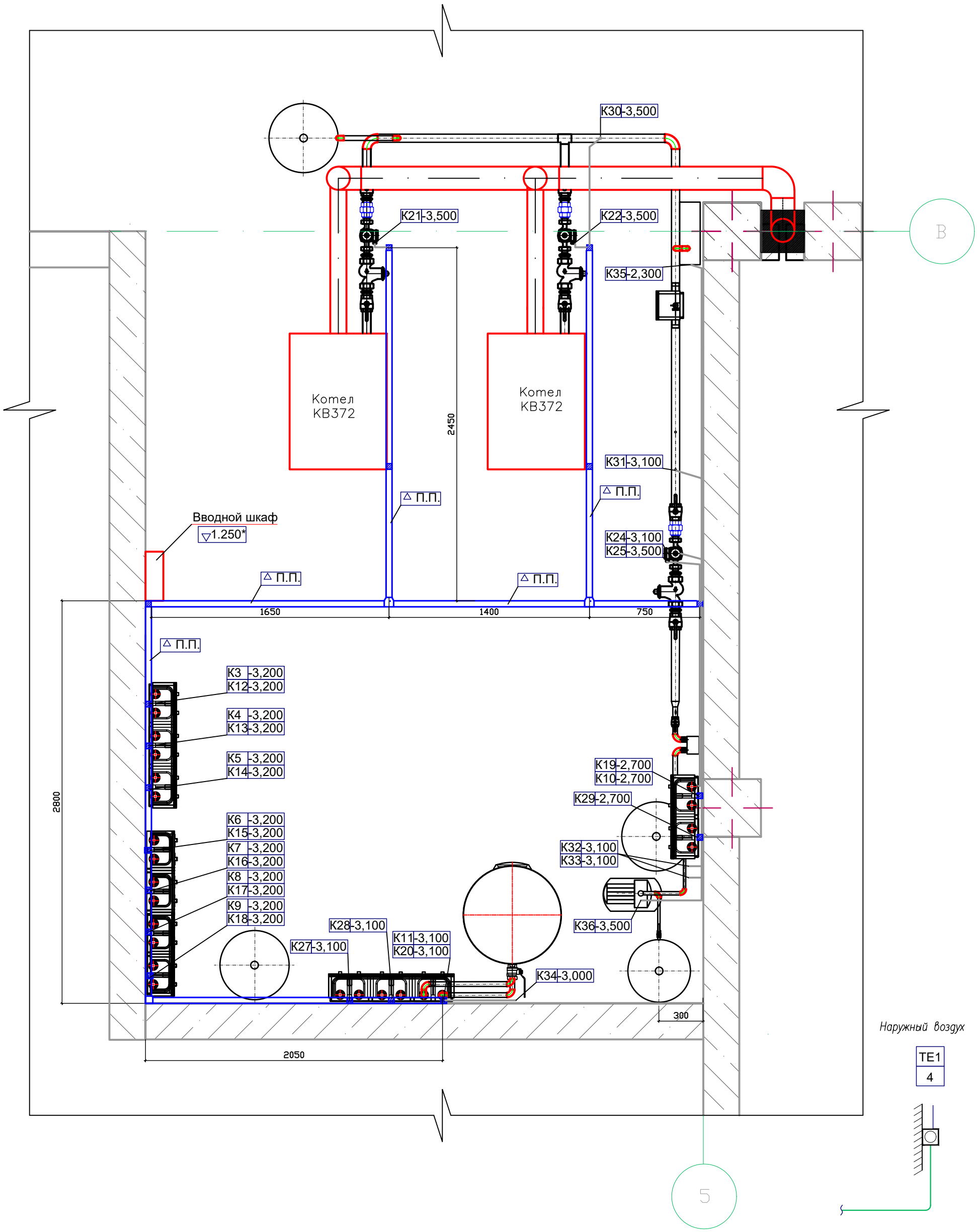
ГИП	Потапов		04.23
Проверил	Петухов		04.23
Разработ.	Бусыгин		04.23

Схема внешних соединений

ИП Бусыгин С.Ю.

Копировал

Формат А3



Согласовано:

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подлин.

Обозначения условные

▽ П.П. – *под потолком*

▽1.200* – *отметка верха от пола (уточнить по месту)*

– *опуск перфорированного лотка*

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Потапов			04.23
Проверил		Петухов			04.23
Разработ.		Бусыгин			04.23

БВА–0322–ТМ

Курская область, Курский район, участок N 46:11:111808:724

Котельная	Стадия.	Лист.	Листов.
	Р	8	

План расположения кабельных трасс

ИП Бусыгин С.Ю.

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Напольный газовый конденсац. котел Buderus LoganoPlus KB372			Buderus	шт.	2		
1.1	Базовый комплект дымохода B23P, DN110-DN160. каскад для 2 котлов KB372			—	шт.	1		
1.2	Базовый комплект дымохода FC-Set160-B23P, DN160. для установки в шахте			—	шт.	1		
1.3	Устройство нейтрализации NE 0.1 V3			—	шт.	1		
1.4	Пульт управления BC30E			—	шт.	2		
1.5	Модуль MC400			—	шт.	1		
1.6	Пульт управления RC310			—	шт.	1		
1.7	Комплект датчика FV|FZ			—	шт.	1		
1.8	Система управления Logomatic MC110			—	шт.	2		
1.9	Отвод DN 160 87° PP			—	шт.	2		
1.10	Дымовая труба FC-S-500 DN 160. PP. 500 мм			—	шт.	2		
1.11	Дымовая труба FC-S-2000 DN 160. PP. 2000 мм			—	шт.	7		
2	Бак-водонагреватель 300 л STOUT SWH-1110-000300			Stout	шт.	1		
3	Группа безопасности котла SVS-0004-015025			Stout	шт.	1		
4	SYR-блок группа безопасности 24, DN32, G 1, PN10, 8 бар			Buderus	шт.	1		
5	Насос циркуляционный для систем ГВС UPS 25-60B, 1x220 В			Grundfos	шт.	2		
6	Расходомер Ду20 ВСХД				шт.	1		
7	Гребенка отопительного контура HKV 2/25/32 DNA			Buderus	шт.	1		
7.1	Комплект для настенного монтажа WMS 2 DNA			Buderus	шт.	1		
8	Гребенка отопительного контура HKV 3/32/32			Buderus	шт.	1		
8.1	Комплект для настенного монтажа WMS 3 DNA			Buderus	шт.	1		
9	Комплект подкл. отоп. контура HS 32/7.5 DNA			Buderus	шт.	1		
10	Комплект подкл. отоп. контура HSM 32/7.5 DNA			Buderus	шт.	3		

Взам. инв.N°

Подп. и дата

Инв.N° подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	# док.	Подп.	Дата
ГИП		Потапов			04.23
Проверил		Петухов			04.23
Разработал		Бусыгин			04.23

БВА-0322-ТМ.С

Курская область, Курский район, участок N 46:11:111808:724

Котельная

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Спецификация оборудования и материалов

ИП Бусыгин С.Ю.

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Клапан соленоидный EV220B Ду15			Danfoss	шт.	1		
12	Теплообменник паяный, XB30R-50			Danfoss	шт.	1		
13	Насос циркуляционный Grundfos UPS 32-60 180			Grundfos	шт.	2		
14	Теплообменник паяный, XB25CR-16			Danfoss	шт.	1		
15	Регулятор перепуска AVDO-20				шт.	1		
16	Бак полиэтилен, 100л				шт.	1		
17	Мембранный расширительный бак Reflex N 35/6, R 1			Reflex	шт.	1		
18	Гидроаккумулятор 50 л STW-0002-000050			Stout	шт.	1		
19	Гребенка отопительного контура HKV 4/32/32			Buderus	шт.	1		
19.1	Комплект для настенного монтажа WMS 4 DNA			Buderus	шт.	1		
20	Насос Hydrojet JP Basic 3 PT 20L			Grundfos	шт.	1		
21	Клапан предохранительный, 1/2, 6 бар, Presscor			АДЛ	шт.	1		
22	Реле давления, KPI-35			Danfoss	шт.	3		
23	Кран шаровой латунный, муфтовый, Ду32				шт.	3		
24	Кран шаровой латунный, муфтовый, Ду25				шт.	24		
25	Кран шаровой латунный, муфтовый, Ду20				шт.	4		
26	Кран шаровой латунный, муфтовый, Ду15				шт.	21		
27	Клапан обратный муфтовый, Ду50				шт.	4		
28	Клапан обратный муфтовый, Ду20				шт.	2		
29	Фильтр сетчатый, Ду20				шт.	2		
30	Котел электрический, 36 кВт. ZOTA LUX				шт.	1		
31	Термостат KP-77			Danfoss	шт.	1		
32	Термостатический смесительный клапан Ду25 SVM0125186525			Stout	шт.	1		
32.1	Комплект фитингов с наружной резьбой, Ду25			Stout	шт.	1		
33	Воздухоотводчик автоматический Flamco, Ду15			Flamco	шт.	3		
34	Комплект подкл. отоп. контура HSM 25/6 DNA			Buderus	шт.	6		
35	Комплект подкл. отоп. контура HS 25/6 DNA			Buderus	шт.	2		
36	Мембранный расширительный бак Reflex N 80/6, R 1			Reflex	шт.	1		

Взам. инв.N°

Подп. и дата

Инв.N° подл.

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
37	Кран шаровой латунный, Ду50				шт.	12		
38	Клапан обратный муфтовый, Ду32				шт.	1		
39	Гребенка отопительного контура HKV 3/25/32 DNA			Buderus	шт.	1		
39.1	Комплект для настенного монтажа WMS 3 DNA			Buderus	шт.	1		
40	Гидравлическая стрелка GR-250-50F (фланец Ду50, корпус 140х140х5 ст.	09Г2С)			шт.	1		
41	Насос циркуляционный Grundfos UPS 25-100 180			Grundfos	шт.	1		
42	Регулятор температуры AVTB-15			Danfoss	шт.	1		
42.1	Гильза 182 мм латунь			Danfoss	шт.	1		
42.2	Комплект фитингов с наружной резьбой, Ду15			Danfoss	шт.	1		
43	Погружная гильза 1/2"х100мм (для FV/FZ)			Buderus	шт.	1		
44	Клапан обратный муфтовый, Ду25				шт.	1		
	*Труба нержавеющая 12Х18Н10Т ГОСТ 9941-81 бесшовная							
	Ф20 х 2				м.	8		Уточнить по месту
	Ф32 х 2,3				м.	8		Уточнить по месту
	Ф38 х 2,5				м.	10		Уточнить по месту
	Ф57 х 3,5				м.	16		Уточнить по месту
	Труба полиэтилен сшитый RAUTITAN flex, Ф32х4,4			REHAU	м.	38		Уточнить по месту
	Труба полиэтилен сшитый RAUTITAN flex, Ф25х3,5			REHAU	м.	36		Уточнить по месту
	Труба полиэтилен сшитый RAUTITAN flex, Ф20х2,8			REHAU	м.	14		Уточнить по месту
	*Отвод нержавеющий бесшовный ГОСТ 17375-01 12Х18Н10Т							
	90 град., Ду50				ш.	6		Уточнить по месту
	90 град., Ду32				ш.	12		Уточнить по месту
	90 град., Ду25				ш.	12		Уточнить по месту
	Переход концентрический сталь 12Х18Н10Т, Ду50 х Ду25				ш.	4		Уточнить по месту
	Переход концентрический сталь 12Х18Н10Т, Ду50 х Ду32				ш.	4		Уточнить по месту
	Угольник RAUTITAN PX 90° Ф32			REHAU	ш.	10		Уточнить по месту
	Угольник RAUTITAN PX 90° Ф20			REHAU	ш.	12		Уточнить по месту
	Угольник RAUTITAN PX 90° Ф25			REHAU	ш.	24		Уточнить по месту

Взам. инв.N°

Подп. и дата

Инв.N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°Док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Изоляция трубчатая K-Flex ST AL CLAD							
	Ф20				м.	8		
	Ф32				м.	8		
	Ф38				м.	10		
	Ф57				м.	16		
	Труба дымовая сэндвич 200х280				м.	1		
	Зонт для дымовой трубы 200х280				шт.	1		
	Лист стальной оцинкованный 0,2 мм				м2	4		
	Электротехнические материалы							
	Труба гофрированная ПВХВ-РЭП16				м.	120		
	Лоток перфорированный, 50 х 50 мм,				м.	6		
	Крышка для лотка, 50 х 15 мм,				м.	6		
	Лоток перфорированный, 100 х 50 мм,				м.	8		
	Крышка для лотка, 100 х 15 мм,				м.	8		
	Разветвит. коробка для наруж. монтажа, 100х50х100мм				шт.	2		
	КАБЕЛЬНО-ПРОВОДНИКОВАЯ ПРОДУКЦИЯ							
	Кабель медный, силовой. ВВгнг-ls 5 х 3,5				м.	10		
	Кабель медный, силовой. ВВгнг-ls 5 х 5				м.	10		
	Провод гибкий. ПВС 3 х 0.5				м.	150		
	Провод гибкий. ПВС 3 х 0.75				м.	180		
	Провод гибкий. ПВС 4 х 0.75				м.	10		
	Шнур экранированный МКЭШ 2 х 0.5				м.	30		
	Провод медный монтажный. ПВ 1 х 6.0				м.	100		

Взам. инв.N°

Подп. и дата

Инв.N° подл.

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

БВА-0322-ТМ.С

Лист 4

Формат А3