

**Общество с ограниченной ответственностью
"Экспресс-мастер"**

Экз. № _____

СВИДЕТЕЛЬСТВО СРО - П - 102 - 23122009 от 28 сентября 2012 г.
о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают
влияние на безопасность объектов капитального строительства

Заказчик: ООО "НОВАТЭК-Кострома"

**Модернизация существующей котельной в
административном здании по адресу:
г. Кострома, ул. Нижняя Дебря, д.88**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Тепломеханические решения
Теплогенераторная**

Основной комплект рабочих чертежей

06.2023/80 - ТМ

Том 2

2023 год

**Общество с ограниченной ответственностью
"Экспресс-мастер"**

Экз. № _____

Заказчик: ООО "НОВАТЭК-Кострома"

**Модернизация существующей котельной в
административном здании по адресу:
г. Кострома, ул. Нижняя Дебря, д.88**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Тепломеханические решения
Теплогенераторная**

Основной комплект рабочих чертежей

06.2023/80 - ТМ

Том 3

Генеральный директор: _____ **В.Г.Бауэр**

Главный инженер проекта: _____ **Н.Н.Маклеева**

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

2023 год



Heating Systems Company

ООО «Лаарс Си Ай Эс»
«Laars CIS» Russian Rep. of «Laars
Heating Systems Company» in Russia

ADRES/АДРЕС: 129626, г. Москва, Проспект Мира, д.106; <http://laars.ru>, <http://laarsc.pф>
CONTACT/КОНТ.: +7(495) 687-63-69, +7(499) 706-81-47; E-mail: laarscis@bk.ru

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

для заказа пластинчатого теплообменника

*при заполнении указывать либо нагрузку, либо один из расходов по сторонам

Параметр	Значение	Размерность**
Тепловая нагрузка*	40,0	кВт
Греющая среда	вода	указать название
Источник тепла	Газовая котельная	
Расход* объёмный (массовый)	1,7	м³/час (кг/ч)
Начальная температура	80	°C
Конечная температура	60	°C
Допустимые потери напора в теплообменнике (гидравлическое сопротивление контура)	2	м.вод. ст
Рабочее давление	0,4	МПа
Нагреваемая среда	вода (ГВС)	указать название
Расход* объёмный (массовый)	0,6	м³/час(кг/ч)
Начальная температура	5	°C
Конечная температура	60	°C
Допустимые потери напора в теплообменнике (гидравлическое сопротивление контура)	2	м.вод.ст
Рабочее давление	0,6	МПа
Присоединительные патрубки	Резьба 1"	Резьба 1"

** указать значение в заданной размерности или проставить свою размерность

Требования к теплообменнику

Максимальное рабочее давление	0,6	МПа
Максимальная рабочая температура	90	°C
Тип теплообменника (нужное подчеркнуть)	разборный	паяный
Теплообменник повышенной надёжности (двойные стенки)	Да / <u>нет</u>	отметить
Схема включения теплообменника ГВС	одноступенчатая	

Предусмотреть запас по поверхности теплообмена - 15 %

Сведения о заказчике

Название организации ООО «Экспресс-мастер»

Адрес объекта: нежилое здание по адресу: г.Кострома, ул. Нижняя Дебря, д.88

Фамилия и имя лица, заполнившего опросный лист Смирнов Антон Александрович

Контактный телефон 8-(4942) 45-56-03

Контактный e-mail smirnov.kostr@yandex.ru



Heating Systems Company

ООО «Лаарс Си Ай Эс»

«Laars CIS» Russian Rep. of «Laars Heating Systems Company» in Russia

ADRES/АДРЕС: 129626, г. Москва, Проспект Мира, д.106; <http://laars.ru>, <http://laarsc.pф>
CONTACT/КОНТ.: +7(495) 687-63-69, +7(499) 706-81-47; E-mail: laarscis@bk.ru

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

для заказа пластинчатого теплообменника

*при заполнении указывать либо нагрузку, либо один из расходов по сторонам

Параметр	Значение	Размерность**
Тепловая нагрузка*	100,0	кВт
Греющая среда	вода	указать название
Источник тепла	Газовые котлы	указать название
Расход* объёмный (массовый)	4,3	м³/час (кг/ч)
Начальная температура	80	°C
Конечная температура	60	°C
Допустимые потери напора в теплообменнике (гидравлическое сопротивление контура)	2,0	м.вод. ст
Рабочее давление	0,6	МПа
Нагреваемая среда	вода	указать название
Расход* объёмный (массовый)	4,3	м³/час(кг/ч)
Начальная температура	55	°C
Конечная температура	75	°C
Допустимые потери напора в теплообменнике (гидравлическое сопротивление контура)	2,0	м.вод.ст
Рабочее давление	0,6	МПа
Присоединительные патрубки	Фланец DN50	Фланец DN50

** указать значение в заданной размерности или проставить свою размерность

Требования к теплообменнику

Максимальное рабочее давление	0,6	МПа
Максимальная рабочая температура	95	°C
Тип теплообменника (нужное подчеркнуть)	<u>разборный</u>	паяный
Теплообменник повышенной надёжности (двойные стенки)	Да / <u>нет</u>	отметить
Схема включения теплообменника	Отопление	

Предусмотреть запас по поверхности теплообмена - 10 %

Сведения о заказчике

Название организации ООО «Экспресс-мастер»

Адрес объекта: нежилое здание по адресу: г.Кострома, ул.Нижняя Дебря, д.88

Фамилия и имя лица, заполнившего опросный лист Смирнов Антон Александрович

Контактный телефон _____

Контактный e-mail smirnov.kostr@yandex.ru

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
ТМ-1	Общие данные	
ТМ-2	Фрагмент плана 1 этажа (существующее и проектируемое положения) М1:50	
ТМ-3	Тепловая схема теплогенераторной	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Лист	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Серия 4.904-69	Детали крепления нагревательных и санитарно-технических приборов.	
Серия 3.900-9	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов	
СТМ 14-2-2003	Приборы для измерения и регулирования давления. Установка на оборудовании и коммуникациях.	
СТМ 4-1-95 ч.1	Приборы для измерения и регулирования температуры. Установка на оборудовании и коммуникациях.	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ТМ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	4 листа

Исходные и общие данные:

Рабочая документация на тепломеханические решения модернизации встроенной теплогенераторной административного здания, расположенного по адресу: г.Кострома, ул. Нижняя Дебря, д.88 разработана на основании технического задания на проектирование и других исходных документов в соответствии с действующими нормативно-техническими документами:

ГОСТ 21563-93 "Котлы водогрейные. Основные параметры и технические требования";

СП 60.13330.2020 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";

СП 30.13330.2020 "Внутренний водопровод и канализация зданий";

СП 62.13330.2011* "Газораспределительные системы";

СП 51.13330.2011 "Защита от шума";

СП 41-104-2000 "Проектирование автономных источников теплоснабжения";

"Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых водогрейных котлов"

Расчетная производительность устанавливаемого оборудования определена согласно ТЭР и в соответствии с требованиями СП 41-104-2000.

Назначение проектируемой установки - теплоснабжение систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения нежилого здания.

Источник теплоснабжения - встроенная в существующее здание каскадная газовая теплогенераторная на 2-х газовых котлах с закрытой камерой сгорания Daesung номинальной мощностью 50,0 кВт каждый (возможна замена на аналог не большей мощности).

Расчетный температурный график работы котлов: Т = 80 - 60 °С; Р1=2,0 кгс/см2; Р2=1,8 кгс/см2

Расчетная температура наружного воздуха - 29°С

Продолжительность отопительного периода 216 дней

Работы производятся на территории действующего учреждения. В связи с удаленностью объекта предусмотреть перевозку рабочих.

Технологическая схема - 2 газовых котла заводского изготовления с циркуляционными насосами на обратной линии, расширительным баком котлового контура и предохранительной арматурой, пластинчатый теплообменник для разделения котловых и отопительных контуров, существующие циркуляционные насосы системы отопления, установленные на подающей линии. Для корректной работы насосов предусматривается установка обратных клапанов.

Оборудования теплогенераторной размещается во встроенном помещении с размерами V=45,0 м³, h=2,8м.

Помещение теплогенераторной оборудовано выходом наружу и защитой от несанкционированного проникновения посторонних людей. Площадь остекления - 1,4 м².

Категории помещения по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности и степени огнестойкости соответствуют требованиям НПБ 105 по III степени. Категория производства - Г.

Уровень звукового давления соответствует требованиям СНиП 23-03-2003. Условия среды по ПУЭ - нормальные.

Теплоноситель в отопительных контурах - вода, отвечающая требованиям ГОСТ 21563 с температурой Т = 70 - 55°С и рабочим давлением Р - 0.25 МПа.

Группы насосов теплогенераторной:

- циркуляция теплоносителя в котловых контурах (до теплообменника) обеспечивается котловыми циркуляционными насосами , установленными на обратной линии - управление работой насосов (вкл/выкл) осуществляется с платы газового котла;

- циркуляция теплоносителя в отопительных контурах (после теплообменника) обеспечивается существующими трехскоростными муфтовыми циркуляционными насосами "Wilo", устанавливаемыми на подающей линии - подразумевается постоянная работа циркуляционных насосов в отопительный период .

Снабжение нежилого здания горячей водой предусматривается с помощью существующего бойлера косвенного нагрева. Бойлер подключается к распределительному коллектору системы теплоснабжения. Регулирование температуры воды в системе горячего водоснабжения организовано с помощью существующего щита автоматики теплогенераторной. При превышении заданной температуры установочного значения выключается загрузочный насос бойлера.

Для бесперебойного снабжения здания горячей водой данным проектом предусматривается установка пластинчатого теплообменника горячего водоснабжения. Теплообменник устанавливается параллельно существующему бойлеру косвенного нагрева и комплектуется запорной арматурой. Данное техническое решение позволяет бесперебойно снабжать здание горячей водой при техническом обслуживании бойлера косвенного нагрева или выходе его из строя.

Регулирование температуры теплоносителя , подаваемого в систему отопления здания осуществляется электроприводом подмешивающего устройства (3-х ходового клапана) по температурному графику по датчику уличной температуры. Управление электроприводом - в автоматическом режиме согласно заданному температурному графику с помощью контроллера теплогенераторной (см. том АТМ).

Компенсация температурных расширений теплоносителя в котловых контурах обеспечивается мембранным расширительным баком V=12л с рабочим давлением до 5 бар. Компенсация температурных расширений теплоносителя в отопительных контурах - существующим мембранным расширительным баком для системы отопления V=80л. Компенсация теплового расширения санитарной горячей воды обеспечивается существующим мембранным расширительным баком для системы водоснабжения V=12л.

Для защиты котлов и тепломеханического оборудования от избыточного давления теплоносителя проектом предусмотрена установка предохранительного клапана (3 бар) на линии подключения расширительного бака системы отопления . На подающей линии каждого газового котла также предусмотрена установка предохранительного клапана на 3 бар.

Водоподготовка и водно-химический режим теплогенераторной обеспечивается обработкой исходной водопроводной воды в существующей установке комплексной очистки (обезжелезивание и умягчение).

Для поддержания минимального давления в контуре системы теплоснабжения на линии подпитки установлен существующий подпиточный клапан. Для котлового контура проектом предусматривается установка подпиточного клапана с поддержанием давления после себя на 2.0 бар. Подключение предусматривается в существующий подпиточный трубопровод.

Для контроля за расходом химически обработанной воды на заполнение и подпитку а также за сроком эксплуатации расходных компонентов системы водоподготовки проектом предусматривается установка счетчика холодной воды на контур подпитки системы теплоснабжения.

Технологические трубопроводы теплогенераторной предусмотрены из полипропиленовых армированных трубопроводов PN25. Для системы хол. водопровода в пределах помещения теплогенераторной применяются полипропиленовые трубы PN20.

Уклоны трубопроводов - не менее 0.002 в сторону слива.

Соединения трубопроводов выполнить на муфтовых соединениях, а также с помощью фитингов (для полипропиленовых трубопроводов). В комплекте с трубами должны применяться соединительные детали и изделия одного производителя.

При работе теплогенерирующей установки, в окружающую среду выбрасываются вредные вещества содержащиеся в дымовых газах и вода при предпусковой промывке системы теплоснабжения. Промывочная вода, ввиду небольшого объема, малом загрязнении, считается условно чистой и при сбросе в канализацию - фактически не загрязняет окружающую среду.

С дымовыми газами в атмосферу выбрасываются: окись углерода (угарный газ) и двуокись азота . Примененные высокоэффективные горелки и котлы (КПД 96%) периодического действия, позволяют достичь высокой степени сгорания топлива и уменьшить количество вредных выбросов. Содержание в приземном слое окиси углерода и двуокиси азота для установок малой мощности не превышает предельно-допустимой концентрации и практически не увеличивает фоновую концентрацию.

Отвод конденсата, образующегося в процессе работы газовых котлов предусматривается в существующий трубопровод отвода конденсата. Конденсат перед сбросом в систему канализации попадает в накопительную емкость сбора и нейтрализации конденсата, где среда доводится до Рн нейтральной и далее существующим дренажным насосом отводится в систему бытовой канализации здания.

Все применяемые изделия и материалы должны быть сертифицированы и перед началом заготовительных работ подвергнуты входному контролю.

Монтаж оборудования производить в соответствии с требованиями инструкций по монтажу фирм-производителей.

Помещение теплогенераторной должно соответствовать требованиям строительной готовности перед началом монтажа. Помещение должно быть освобождено от посторонних вещей и мебели.

После окончания монтажных работ провести промывку и гидравлическое испытание оборудования и трубопроводов давлением 1,5Рраб.

Приемке с составлением актов освидетельствования подлежат следующие виды скрытых работ:

- очистка и промывка оборудования и трубопроводов;

- гидравлическое испытание трубопроводов и оборудования.

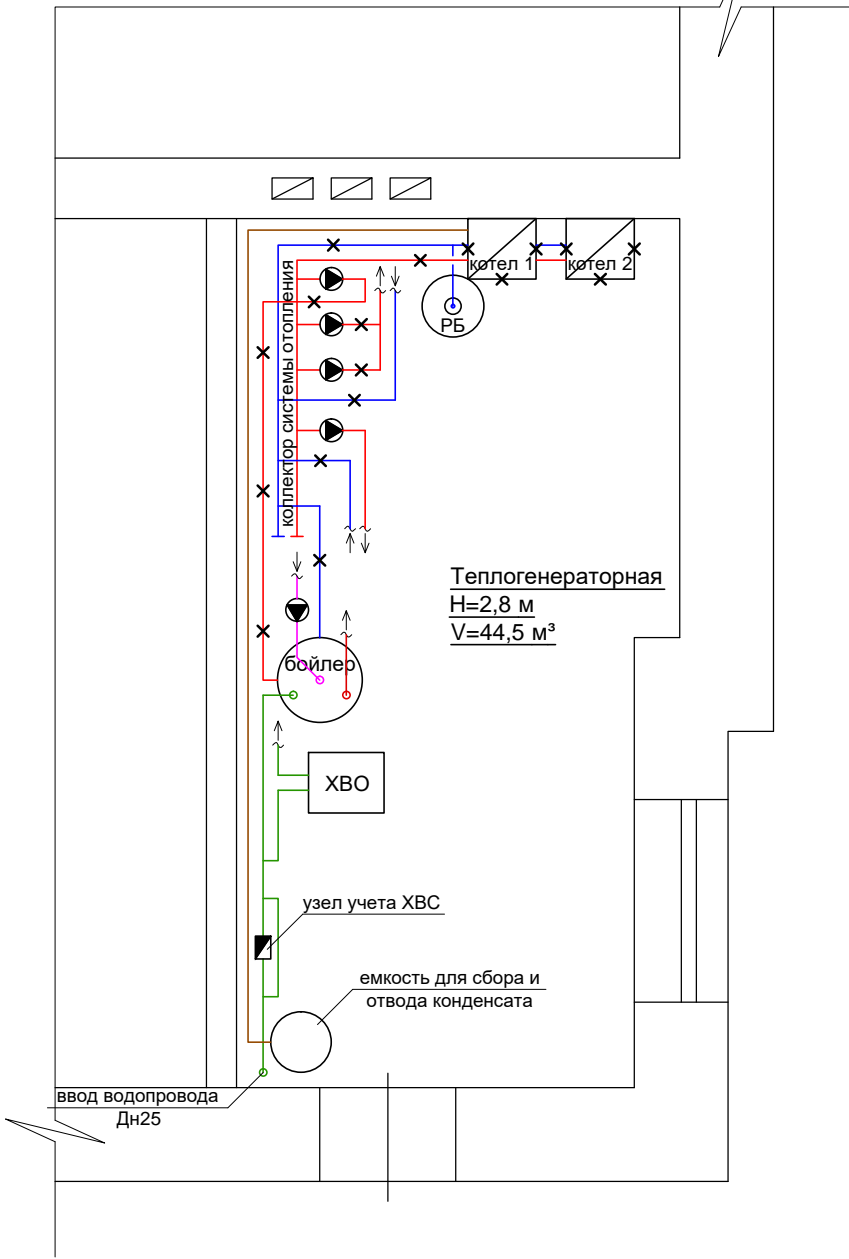
06.2023/80 - ТМ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Смирнов				06.2023
Н.контр.	Павловская				06.2023
ГИП	Маклеева				06.2023

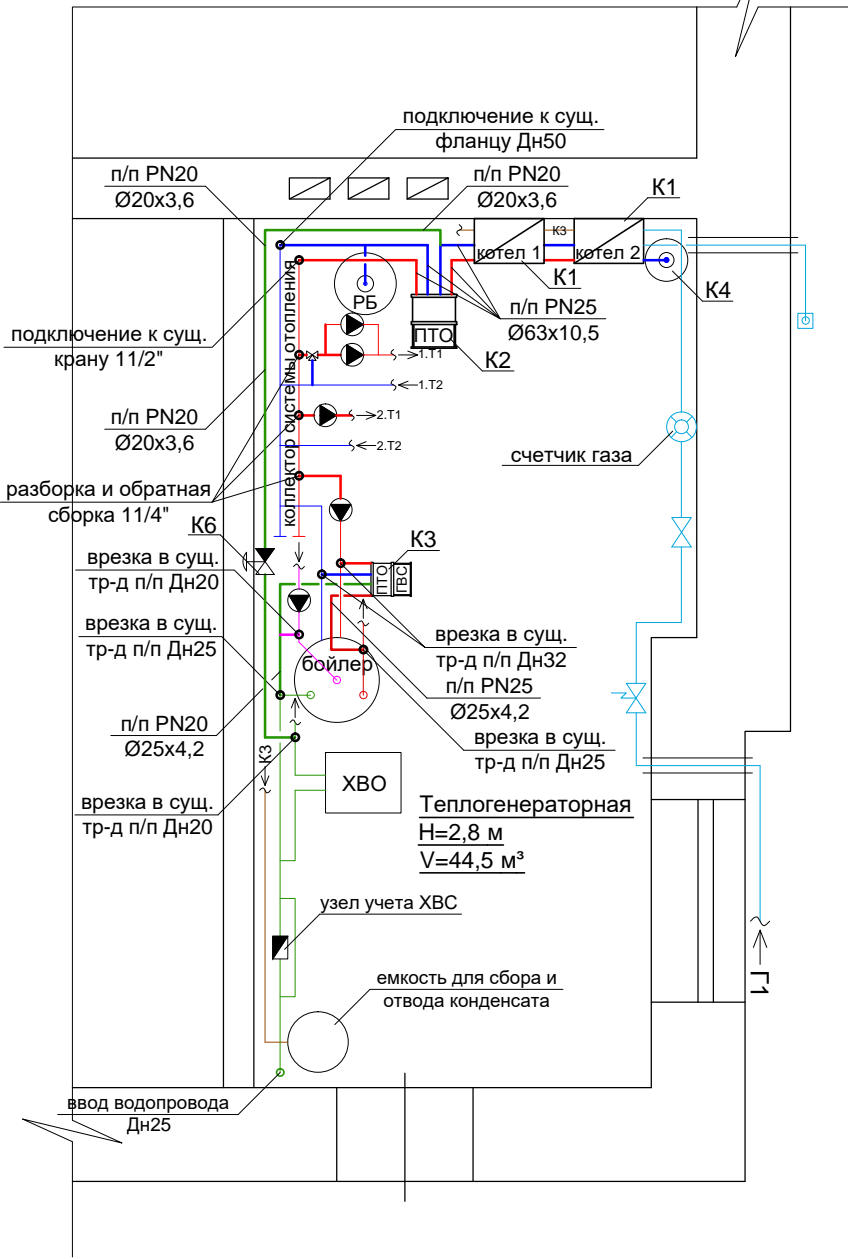
Общие данные	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	
	ООО "Экспресс-мастер"		

формат А3

Фрагмент плана 1 этажа М1:50
(существующее положение)



Фрагмент плана 1 этажа М1:50
(проектируемое положение)



Условные обозначения

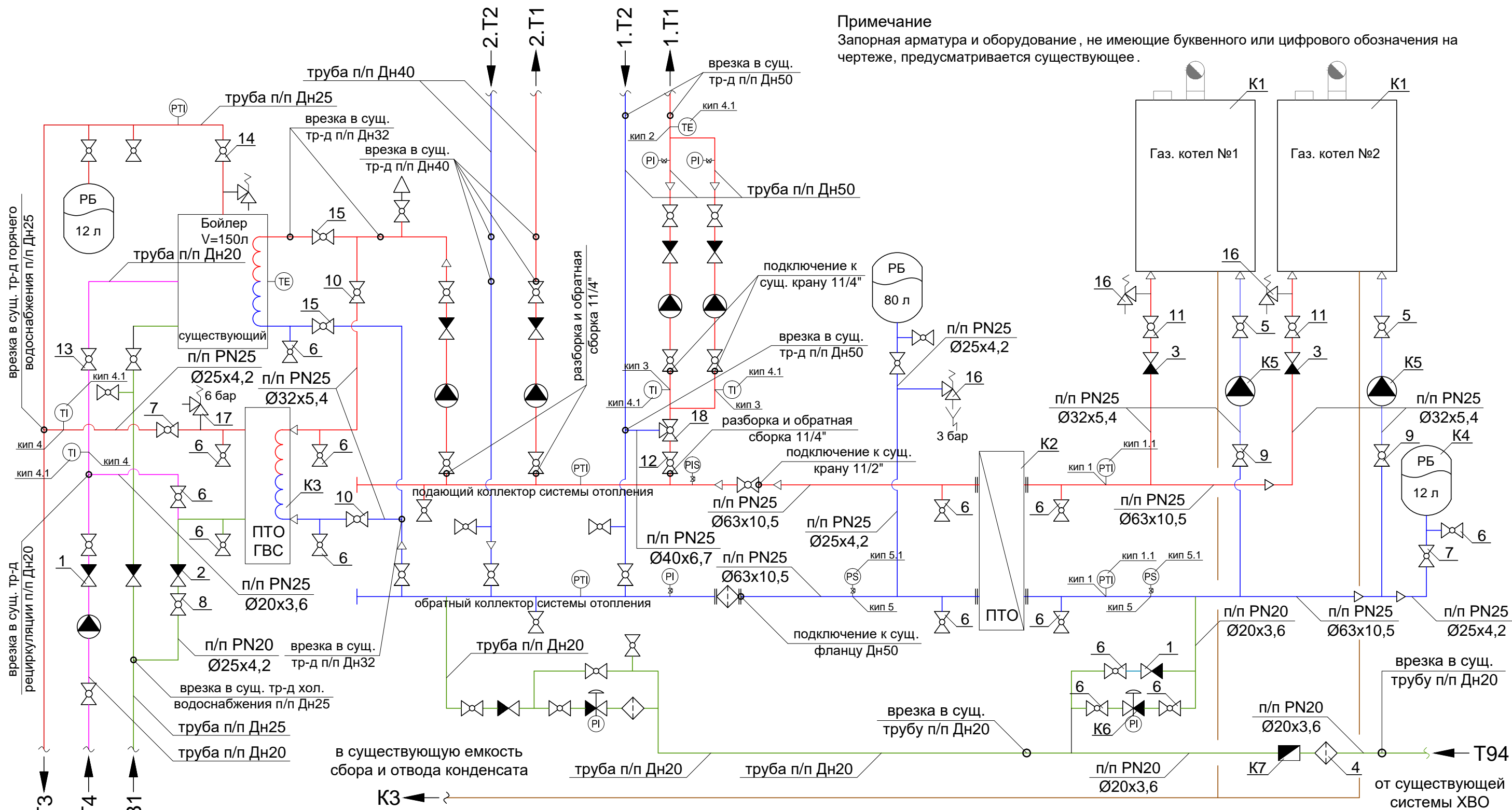
- | | | | |
|------|---|--|------------------------------|
| 1.T1 | подающий трубопровод системы отопления | | насос |
| 1.T2 | обратный трубопровод системы отопления | | кран шаровой |
| 2.T1 | подающий трубопровод системы вентиляции | | редуктор давления после себя |
| 2.T2 | обратный трубопровод системы вентиляции | | клапан обратный |
| B1 | трубопровод водопровода | | датчик температуры в гильзе |
| T3 | подающий трубопровод горячего водоснабжения | | термоманометр |
| T4 | обратный трубопровод горячего водоснабжения | | электро-контактный манометр |
| K1 | трубопровод отвода канализации | | реле "сухого хода" |
| | фильтр | | манометр показывающий |

Примечание

Запорная арматура и оборудование, не имеющие буквенного или цифрового обозначения на чертеже, предусматривается существующее.

						06.2023/80 - ТМ				
						Модернизация существующей котельной в административном здании по адресу : г. Кострома, ул. Нижняя Дебря, д.88				
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Тепломеханические решения Теплогенераторная		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Смирнов				06.2023			Р	2	
						Фрагмент плана 1 этажа М1:50 (существующее и проектируемое положения)		ООО "Экспресс-мастер"		
Н.контр.	Павловская				06.2023					
ГИП	Маклеева				06.2023					

Примечание
Запорная арматура и оборудование, не имеющие буквенного или цифрового обозначения на чертеже, предусматривается существующее.



Условные обозначения

- | | | |
|--------|---|------------------------------|
| 1.Т1 | подающий трубопровод системы отопления | насос |
| 1.Т2 | обратный трубопровод системы отопления | кран шаровой |
| 2.Т1 | подающий трубопровод системы вентиляции | редуктор давления после себя |
| 2.Т2 | обратный трубопровод системы вентиляции | клапан обратный |
| В1 | трубопровод водопровода | датчик температуры в гильзе |
| Т3 | подающий трубопровод горячего водоснабжения | термоманометр |
| Т4 | обратный трубопровод горячего водоснабжения | электро-контактный манометр |
| К1 | трубопровод отвода канализации | реле "сухого хода" |
| фильтр | | манометр показывающий |

						06.2023/80 - ТМ			
						Модернизация существующей котельной в административном здании по адресу : г. Кострома, ул. Нижняя Дебря, д.88			
Изм	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Тепломеханические решения Теплогенераторная	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Смирнов				06.2023		Р	3	
Н.контр.	Павловская				06.2023	Тепловая схема теплогенераторной	ООО "Экспресс-мастер"		
ГИП	Маклеева				06.2023				

		Позиция	Наименование и техническая документация	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
			Оборудование							
		K1	Газовый настенный конденсационный одноконтурный котел номинальной тепловой мощностью 50,0 кВт (80/60°C)	S9		"Daesung"	компл.	2		
		K2	Пластинчатый теплообменник системы теплоснабжения 100кВт			ООО "Лаарс Си Ай Эс"	шт	1		см. опросный лист
		K3	Пластинчатый теплообменник системы горячего водоснабжения 40кВт			ООО "Лаарс Си Ай Эс"	шт	1		см. опросный лист
		K4	Мембранный расширительный бак для сист. отопления V=12л 5 бар	Wester WRV 12		"Wester"	шт	1		
		K5	3-х скоростной циркуляционный насос с гайками 165 Вт ~220В	CP3 25/8-180	арт. 2301403	"Arderia"	шт	3		2 основных + 1 резервный на складе
		K6	Подпиточный клапан с манометром 1/2" ВР			"Tim"	шт	1		
		K7	Счетчик воды Невод-15 универсальный, L = 110 мм + к-т штуцеров без обратного клапана			"МЕТЕР"	компл.	1		
			Трубопроводы (теплогенераторная)							
		1	Труба полипропиленовая армированная PN25 Дн63 Ø63x10,5			"ТЕВО"	м	8		
		2	Труба полипропиленовая армированная PN25 Дн50 Ø50x8,3			"ТЕВО"	м	4		
		3	Труба полипропиленовая армированная PN25 Дн40 Ø40x6,7			"ТЕВО"	м	4		
		4	Труба полипропиленовая армированная PN25 Дн32 Ø32x5,4			"ТЕВО"	м	8		
		5	Труба полипропиленовая армированная PN25 Дн25 Ø25x4,2			"ТЕВО"	м	4		
		6	Труба полипропиленовая армированная PN25 Дн20 Ø20x3,6			"ТЕВО"	м	2		
		7	Труба полипропиленовая PN20 Дн 25 Ø25x4,2 (для водопровода)			"ТЕВО"	м	4		
		8	Труба полипропиленовая PN20 Дн20 Ø20x3,6 (для водопровода)			"ТЕВО"	м	8		
						</				

[illegible]

