

Общество с ограниченной ответственностью
«Теплогазстрой»

Свидетельство СРО-№15590261-03022011-02 от 17 июня 2015

«Блочно-модульная водогрейная котельная для нужд отопления зданий и сооружений АО "МГПЗ"»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 7. «Технологические решения»

51-2021-ИОС-7

Том 5.7

Изм.	№ док	Подп.	Дата

г. Пермь 2021

Общество с ограниченной ответственностью
«Теплогазстрой»

Свидетельство СРО-№15590261-03022011-02 от 17 июня 2015

«Блочно-модульная водогрейная котельная для нужд отопления зданий и сооружений АО "МГПЗ"»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

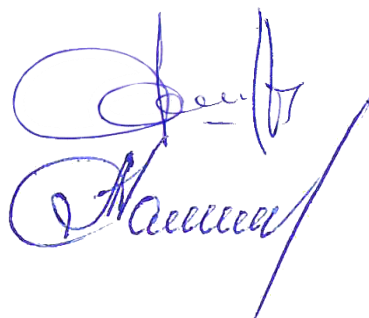
Подраздел 7. «Технологические решения»

51-2021-ИОС-7

Том 5.7

Главный инженер

Главный инженер проекта



А.В. Пономарев

А.И. Калимуллин

г. Пермь 2021

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

2											
Обозначение					Наименование					Стр.	
1					2					3	
51-2021-ИОС-7-С					Содержание тома					2	
51-2021-ИОС-7-ТЧ					Текстовая часть						
					Исходные данные					6	
					а) Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристику отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции – для объектов производственного назначения					7	
					б) Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд – для объектов производственного назначения					8	
					б_1) Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов					8	
					в) Описание источников поступления сырья и материалов– для объектов производственного назначения					8	
					г) Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции – для объектов производственного назначения					9	
					д) Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования – для объектов производственного назначения					9	
					е) Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов					10	
					ж) Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах – для объектов производственного назначения					10	
					51-2021-ИОС-7-С						
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Содержание тома			Стадия	Лист	Листов	
								П	1	4	
Разраб.	Заморкин			06.20				ООО «Теплогазстрой»			
ГИП	Калимуллин			06.20							

Луст

Обозначение	Наименование	Стр.
1	2	3
	о_2) Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	13
	п) Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов	14
	п_1) Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов – для объектов производственного назначения	14
	п_2) Описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов	14
	п_3) Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»	14
	Приложение 1. Лист подбора сетевого насоса	15
	Приложение 2. Лист подбора насоса внутреннего контура	16
	Приложение 3. Лист подбора насоса исходной воды	17
	Приложение 4. Лист подбора теплообменника отопления	18
	Таблица регистрации изменений	19
Изм.	Лист	№ докум.
Подпись	Дата	
		51-2021-ИОС-7-С
		Лист
		3

Обозначение	Наименование	Стр.
1	2	3
51-2021-ИОС-7	Графическая часть	
	Общие данные	20
	План расположения оборудования	21
	Тепломеханическая схема	22
	Общекотельная автоматика. Схема автоматизации	23
51-2021-ИОС-7.С1	Спецификация оборудования, изделий и материалов технологической части	28
51-2021-ИОС-7.С2	Спецификация оборудования, изделий и материалов автоматизации	31

					51-2021-ИОС-7-С	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

а) сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристики отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции – для объектов производственного назначения

Котельная предназначена для обеспечения тепловой энергией системы теплоснабжения объекта, расположенного по адресу: М.О., Ленинский район, сельское поселение Развилковское, п. Развилка, Проектируемый проезд № 5537, владение 4.

По надежности отпуска тепла потребителям котельная относится к II категории.

В качестве основного топлива используется природный газ.

Проектируемая котельная – без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Режим работы – круглосуточный, круглогодичный.

Система теплоснабжения – независимая, закрытая, 6-и трубная (3 контура).

Блочно-модульная котельная спроектирована в трёх модулях блочного типа на базе двух водогрейных котлов RIMAN STARK 2200 и одного водогрейного котла RIMAN STARK 1000 производства ООО «Теплогазстрой», Россия.

Таблица 1. Технические характеристики котлов

Наименование	RIMAN STARK 2200	RIMAN STARK 1000
Номинальная теплопроизводительность, кВт	2200	1000
Расчетное (рабочее давление) воды, МПа	0,6	0,6
Объем воды в котле (емкостимость), м³	0,45	0,23
Вес в сборке без горелки, кг	2895	1755

На котлах RIMAN STARK 2200 установлены газовые горелочные устройства R91A M –MD. S.RU.A.8.50, производства «CIB UNIGAS, Италия». На котлах RIMAN STARK 1000 установлены газовые горелочные устройства P71M –MD.S.RU.A.8.40, производства «CIB UNIGAS, Италия».

Таблица 2. Технические характеристики горелок

Наименование / Модель	R91A M –MD. S.RU.A.8.50	P71M –MD.S.RU.A.8.40
Тепловая мощность, кВт	550–4100	550–4100
Вид топлива	Природный газ	Природный газ
Расход газа мин-макс. ст.м³/час	480–2670	300–1200
Общая электрическая мощность, кВт	4,5	2,7
Двигатель вентилятора, кВт	4,0	2,2
Двигатель насоса, кВт	0,5	0,5
Тип регулирования	Прогрессивное	Прогрессивное

Источником теплоснабжения для систем отопления и вентиляции блочно-модульной котельной являются тепловые сети. Параметры теплоносителя в системе отопления и вентиляции приняты следующие:

Теплоносителем является вода с расчетными параметрами:

- температура сетевой воды системы теплоснабжения 95/70 °С;
- давление в обратном трубопроводе сетевой воды Т2.1 – 0,26 МПа (0,26 кгс/см²);
- давление в подающем трубопроводе сетевой воды Т1.1 – 0,42 МПа (0,42 кгс/см²);
- давление в обратном трубопроводе сетевой воды Т2.2 – 0,26 МПа (0,26 кгс/см²);
- давление в подающем трубопроводе сетевой воды Т1.2 – 0,42 МПа (0,42 кгс/см²);
- давление в обратном трубопроводе сетевой воды Т2.3 – 0,26 МПа (0,26 кгс/см²);
- давление в подающем трубопроводе сетевой воды Т1.3 – 0,42 МПа (0,42 кгс/см²);

Предусмотрено частотное регулирование сетевых и котловых насосов, работающих в период отопления.

Трубопроводы котельной выполнены из стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10705-80 группы В, термообработанные из стали марки ВСтЗсп10, сортамент по ГОСТ 10704-91.

На трубопроводах теплоснабжения применена теплоизоляция K-Flex.

Антикоррозионную обработку всех трубопроводов предусмотреть из слоя грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82 и двух слоев эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76.

В местах пересечения трубопроводов системы отопления с ограждающими конструкциями (перекрытиями, стенами) предусмотрены устройства гильз, зазоры между трубами и гильзами заложены теплоизоляцией, торцы зачеканены асбестоцементным раствором.

б) Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд – для объектов производственного назначения

Для производства тепловой энергии необходимы следующие ресурсы:

- природный газ
- исходная вода
- электроэнергия

б_1) Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Коммерческий учет холодной воды осуществляется электромагнитным счетчиком холодной воды ЭРСВ-540/1 В, Ду32, установленным на вводе в котельную, данные передаются на тепловычислитель ТСРВ – 043.

Коммерческий учет тепловой энергии осуществляется расходомерами ЭРСВ-440/1 В, Ду100 установленными на вводе и на выходе из котельной, данные передаются на тепловычислитель ТСРВ – 043.

Коммерческий учет газа осуществляется измерительным комплексом СГ-ЭК-Вз-Р-0,5-650/1,6 на базе счетчика газа РАВО G400 (1:50) Ду100, установленным на вводе в котельную.

в) Описание источников поступления сырья и материалов – для объектов производственного назначения

					51-2021-ИОС-7-ТЧ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

Вода подается от системы водопровода. Трубопровод водопроводной воды $T=5\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P=0,40\text{ МПа}$.

Газоснабжение проектируемой котельной предусмотрено от проектируемого газопровода среднего давления $P=0,04\text{ МПа}$. В качестве основного топлива используется природный газ по ГОСТ 5542-2014 с теплотворной способностью 8179 ккал/Нм^3 .

з) Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции – для объектов производственного назначения

Отпуск тепловой энергии из котельной предусматривается в виде горячей воды на нужды отопления потребителей.

Для регулирования температуры прямой сетевой воды в зависимости от температуры наружного воздуха используется качественное регулирование отпуска тепловой энергии с помощью смесительного клапана DR125GFLA с электроприводом M6061L1043, производства Honeywell, США.

д) Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования – для объектов производственного назначения

Для покрытия тепловой нагрузки в котельной установлены два водогрейных котла RIMAN STARK 2200 и один водогрейный котёл RIMAN STARK 1000 производства «Теплогазстрой», Россия. Количество котлов выбрано на основании технического задания на проектирование Заказчика.

Подача воды в систему теплоснабжения в отопительный период осуществляется двумя сетевыми насосами (1 резервный) Wilo BL 80/165-22/2 со следующими характеристиками:

- производительность – $180\text{ м}^3/\text{ч}$;
- напор – $28,6\text{ м.в.ст.}$

Рециркуляция теплоносителя в котловом контуре осуществляется двумя насосами (1 резервный) Wilo IL 80/130-5,5/2 со следующими характеристиками:

- производительность – $103,19\text{ м}^3/\text{ч}$;
- напор – $13,2\text{ м.в.ст.}$

Подпитка тепловой сети осуществляется двумя насосами (1 резервный) MHIL 105-E-1-230-50-2 со следующими характеристиками:

- производительность – $0,91\text{ м}^3/\text{ч}$;
- напор – $34,53\text{ м.в.ст.}$

Количество насосов выбрано из условий экономичного расходования ресурсов.

Листы подбора насосов смотри в Приложениях 1-3 настоящего раздела.

Теплообменное оборудование:

В соответствии с п. 11.21, 11.22 СП 89.13330.2016, п. 5.5. СП 124.13330.2012, к установке приняты: два подогревателя системы отопления единичной мощностью 100% от расчетной нагрузки на отопление и вентиляция с учетом потерь тепла в тепловых сетях ($3,59\text{ МВт}$).

					51-2021-ИОС-7-ТЧ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

Подогрев теплоносителя в системе теплоснабжения осуществляется двумя пластинчатыми теплообменниками со следующими характеристиками:

Листы подбора теплообменников смотри в Приложении 7 настоящего раздела.

Расчет регулирующих клапанов

K_v (K_{vs}) клапана – характеристика пропускной способности клапана, есть условный объемный расход воды через полностью открытый клапан, м³/час при перепаде давлений и при нормальных условиях. Указанная величина является основной характеристикой клапана.

$\sqrt{\Delta P}$ – зависимость перепада давлений на клапане, объемного расхода жидкости через регулирующий клапан, и условный объемный расход (K_v) описывается следующим соотношением:

$$K_v = 1.2 \cdot \frac{G}{\sqrt{\Delta P}}, \text{ где}$$

G – расход жидкости, м³/час;

ΔP – расчетный максимальный перепад давления на полностью открытом клапане, бар.

Клапан для системы отопления:

$$K_v = 1.2 \cdot \frac{G}{\sqrt{\Delta P}} = 1.2 \cdot \frac{103,19}{\sqrt{0,7}} = 147,94 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Принимаем к установке клапан Honeywell Ду 125 K_{vs} табл = 250 м³/ч.

Перепад давления на клапане составят:

$$\Delta P = \left(\frac{G}{K_v}\right)^2 = \left(\frac{103,19}{250}\right)^2 = 0,1704 \text{ бар} = 1,71 \text{ м. в. ст}$$

е) Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов

Для погрузо/разгрузочных работ блочно-модульной котельной применить подъемный кран грузоподъемностью не менее 25 тонн.

ж) Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах – для объектов производственного назначения

Проектной документацией предусмотрено применение технических устройств, технологического оборудования, прошедших сертификацию на соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного Союза ТР ТС 016/2011 «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе», ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

Безопасность объектов обеспечивается техническими решениями, принятыми в проектной документации, и обязательными для выполнения в процессе строительства и эксплуатации.

Надежность работы определяется как ее конструкцией, так и применением соответствующих материалов. При эксплуатации должен соблюдаться соответствующий регламент обслуживания оборудования. Более подробно см. соответствующие описания оборудования. Примененное оборудование нуждается в ежегодном сервисном обслуживании со стороны специализированной организации.

					51-2021-ИОС-7-ТЧ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

В проектной документации предусмотрены технологические решения и технические мероприятия, направленные на обеспечение промышленной безопасности и уменьшение риска возможных аварий:

- обеспечение оповещения персонала о пуске, остановке и нарушениях работы технических устройств за счет установки светозвуковой сигнализации;
 - заземление электроустановок;
 - обеспечение герметичности технологических трубопроводов и оборудования, применение испытаний на прочность, плотность и герметичность для повышения их надежности;
 - установлены сроки службы проектируемой трубопроводной арматуры и трубопроводов;
 - автоматизация контроля производственных процессов и управления ими на базе микропроцессорной техники, использование блокировок, противоаварийной защиты;
 - ограждение вращающихся частей оборудования;
 - средства индивидуальной защиты и пожаротушения;
 - система контроля загазованности котельного зала;
- предусмотрено обеспечение взрывных проемов в количестве 0,05 м² на 1 м³ объема помещения.

з) Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого на подземных горных работах технологического оборудования и технических устройств – для объектов производственного назначения

Применяемые в проекте оборудование и технические устройства не подлежат применению на подземных горных работах.

и) Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности – для объектов производственного назначения

Котельная проектируемая, планируется работа круглосуточно на протяжении 350 дней в году.

Котельная работает без постоянного обслуживающего персонала.

к) Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий)

Режим работы устанавливается в соответствии с Трудовым законодательством:

Число рабочих дней в году – 350;

Число рабочих дней в неделю – 7.

Проектными решениями в котельной предусматриваются благоприятные и безопасные условия труда с соблюдением положений и требований действующего законодательства Российской Федерации, нормативных и правовых актов по охране труда на производстве, а также учтены гигиенические критерии оценки условий труда, утвержденные Роспотребнадзором России.

Для создания таких условий предусмотрена система охраны труда.

Для проведения технического обслуживания и ремонта оборудование располагается на высоте не более 2,0 м. Проведение работ на высоте выполнять по наряду-допуску обученным обслуживающим персоналом в количестве не менее 2 человек.

В помещениях котельной предусмотрено основное, ремонтное и аварийное освещение.

					51-2021-ИОС-7-ТЧ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

При проектировании предусматривается оснащение вновь устанавливаемого оборудования необходимыми средствами автоматизации, регистрации параметров и событий, показывающими приборами КИП, цифровыми и графическими значениями технологических параметров, аварийной светозвуковой сигнализацией и технологическими защитами.

Предусмотрен контроль загазованности помещения котельного зала сигнализаторами загазованности, контролирующими содержание метана, углеводородов и угарного газа CO в воздушной среде.

На видном месте должны быть вывешены технологические схемы трубопроводов, план ликвидации возможных аварий.

Трубопроводы должны быть окрашены в соответствующий цвет и имеют маркировочные надписи в зависимости от назначения трубопроводов и параметров среды.

При проведении технического обслуживания и ремонте оборудования, работающие в котельной должны быть обеспечены соответствующей спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты.

Персонал, выполняющий работы в котельной, должен быть обучен практическим приемам оказания первой помощи, пострадавшим от несчастного случая.

л) Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе – для объектов производственного назначения

Для управления и защиты котлов предусмотрены блоки автоматического управления «Riman Control Panel», которые являются комплектной системой автоматизации котла Riman.

Шкаф автоматики общекотельного оборудования изготовлен на основе контроллеров «ОВЕН».

Автоматизированная система управления котельной обеспечивает комплексную автоматизацию задач управления котельным оборудованием и выполняет следующие основные функции:

- 1) Автоматическое поддержание заданной температуры теплоносителя на выходе из котельной;
- 2) Автоматическую подпитку теплосети и внутреннего контура;
- 3) АВР насосов (для тех групп насосов в составе которых имеются резервные);
- 4) Автоматическое переключение насосов по наработке, что обеспечивает равномерный износ насосов;
- 5) Контроль аварийных состояний технологического процесса, автоматическая блокировка работы оборудования с целью его защиты;
- 6) Регистрация аварийных ситуаций, светозвуковая сигнализация;
- 7) Диспетчеризация сигналов неисправности на диспетчерский пульт.

Водогрейные котлы укомплектованы автоматизированными горелками в комплекте с блоками управления на базе контроллеров, позволяющих организовать эксплуатацию котлов без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

В котельном зале предусмотрена система контроля загазованности, состоящая из:

- Газоанализатор CO Seitron RGIC00L42;
- Газоанализатор CH₄ СТМ-30М-10ДЦ.
- Световой указатель «ГАЗ не входи».

По аварийным сигналам загазованности котельного зала включается светозвуковая сигнализация, осуществляется пуск всех рабочих и резервных вытяжных вентиляторов котельной, включается табло «ГАЗ не входи» над дверью котельной, передается сигнал «Загазованность на пульт диспетчера».

Автоматика безопасности котельной обеспечивает прекращение подачи газа при:

- отключении электроэнергии котельной;

					51-2021-ИОС-7-ТЧ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

–загазованности помещения МКГ СО при достижении концентрации 20 мг/м³ и(или) СН₄ при достижении концентрации 10% НКПР по ГОСТ 30852.19–2002.

м) Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники – для объектов производственного назначения

Расчет количества и состава вредных выбросов в атмосферу см. раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

н) Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

Для снижения вредных выбросов в продуктах сгорания (оксиды азота, СО и др.) в атмосферу в проекте применены комбинированные газовые горелки с эффективным смешением воздуха производства «CIB Unigas».

За счёт наиболее оптимального соотношения смеси «газ-воздух» значительно снижаются выбросы вредных.

При этом значительно снижается вероятность возникновения неоднородных концентраций в пламени и, как следствие, высокотемпературных фрагментов с высоким выделением оксидантов. Часть смеси «горючее вещество-воздух» направляется в центральную часть пламени. В результате образуется пламя с высоким показателем стабильности, многоступенчатое, медленно скользящее по всей своей длине и с показателями по выбросам вредных веществ, которые ниже самых строгих нормативных значений. Конкретные величины указанных значений определяются при проведении пуско-наладочных работ.

Здание котельной включает в себя помещение котельной в данных помещениях отсутствуют вредные выделения, влияющие на окружающую среду.

о) Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов – для объектов производственного назначения

Опасные отходы при работе котельной отсутствуют.

о_1) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Заданием на проектирование не предусматривается.

о_2) Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Коммерческий учет холодной воды осуществляется электромагнитным счетчиком холодной воды ЭРСВ-540/Л В, Ду32, установленным на вводе в котельную, данные передаются на тепловычислитель ТСРВ – 043.

Коммерческий учет тепловой энергии осуществляется расходомерами ЭРСВ-440/Л В, Ду100 установленными на вводе и на выходе из котельной, данные передаются на тепловычислитель ТСРВ – 043.

					51-2021-ИОС-7-ТЧ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

Коммерческий учет газа осуществляется измерительным комплексом СГ-ЭК-Вз-Р-0,5-650/1,6 на базе счетчика газа RABO G400 (1:50) Ду100, установленным на вводе в котельную.

п) Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов

При проектировании котельной соблюдены требования технических регламентов:

1. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», № 123-ФЗ;
2. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», № 384-ФЗ;
3. «Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления», утвержденный постановлением Правительства РФ от 29.10.2010 г. № 870;
4. «Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», утвержденный Постановлением Правительства РФ № 753 от 15.09.2009г.

п_1) Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов – для объектов производственного назначения

Котельная работает без постоянного обслуживающего персонала. Здание котельной оснащается охранно-пожарной сигнализацией для защиты от несанкционированного доступа физических лиц.

Для предупреждения проникновения на территорию котельной посторонних лиц, осуществления контроля за въездом и выездом транспорта, ввозом и вывозом материалов и оборудования, территория основной площадки котельной ограждена по периметру.

п_2) Описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов

Технические средства и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов в котельной не предусматриваются.

п_3) Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»

Разделом не предусматривается.

					51-2021-ИОС-7-ТЧ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

Приложение 1. Лист подбора сетевого насоса

wilo

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

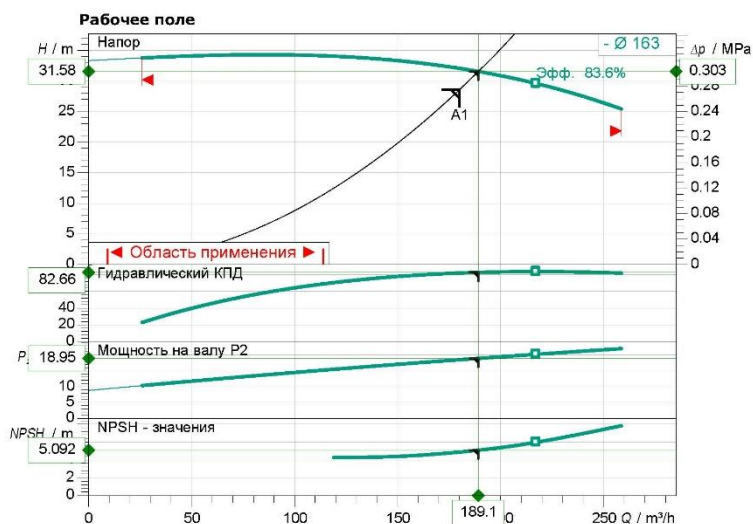
Технические данные

Насос с сухим ротором блочный
BL 80/165-22/2

Имя проекта Проект без имени 2021-04-21 14:35:27.495

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 21/04/21



Задать рабочие параметры

Производительность	180.00 м³/ч
Напор	28.60 м
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
Т перекач. жидкости	70.00 °C
Плотность	977.70 кг/м³
Кинематич. вязкость	0.41 мм²/с

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	189.14 m ³ /h
Напор	31.58 m
Мощность на валу Р2	18.95 kW
Гидравлический КПД	82.66 %
NPSH	5.09 m

Данные продукта

Насос с сухим ротором блочный
BL 80/165-22/2

Max. рабочее давление	1.6 МПа
Т перекач. жидкости	-20 °C ... +140 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C
Min индекс эффект. (MEI)	≥ 0,4

Данные мотора

Класс эффективности мотора	IE2
Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж.	±10 %
Номинальная частота вращения	2930 1/min
Ном. Мощность P2	22.00 kW
Номинальный ток	38.60 A
Коэффициент мощности	0.9
КПД	
50% / 75% / 100%	88.7/ 90.4/91.7%
Степень защиты	IP55
Класс нагревостойкости изоляции	F
Защита электродвигателя	PTC integrated

Присоединительные размеры

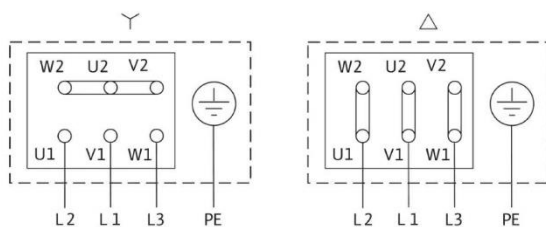
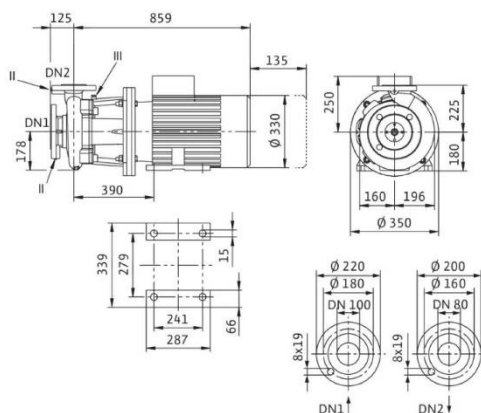
Патрубок на стороне всас.	DN 100, PN 16
Патрубок на напорн. стороне DNd	DN 80, PN 16
Габаритная длина	-

Материалы

Корпус насоса	5.1301/EN-GJL-250, с покрытием KTL
Рабочее колесо	EN-GJL-200
Вал	1.4122
Уплотнение вала	AQ1EGG

Данные для заказа

Вес, прим.	199 kg
Номер позиции	2786226



Возможны изменения

Программ версияSpraix, Версия 4.3.13 - 2021/02/23 (Build 180)
Версия данных 30.11.2020

Страницы 1 / 1

Приложение 2. Лист подбора насоса внутреннего контура

wilo

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

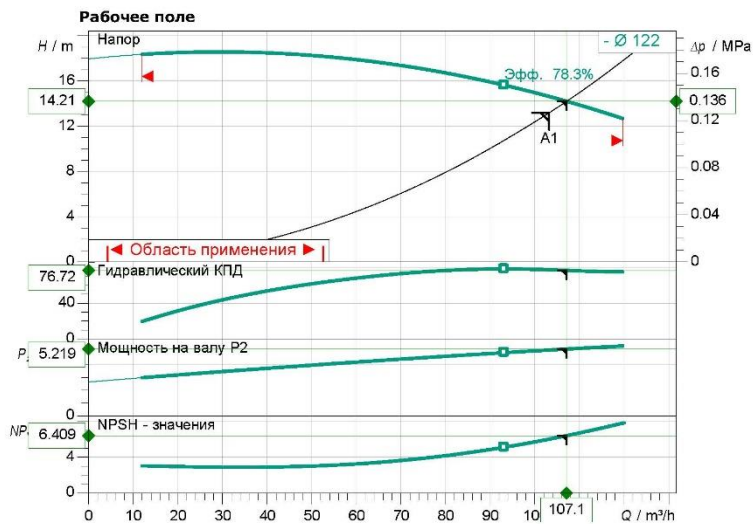
Технические данные

Насос с сухим ротором стандартный одинарный
IL 80/130-5,5/2

Имя проекта Проект без имени 2021-04-22 13:38:23.795

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 22/04/21



Задать рабочие параметры

Производительность 103.20 m^3/h
Напор 13.20 m
Перекачиваемая жидкость Вода 100 %
Т перекач. жидкости 70.00 $^{\circ}C$
Плотность 977.70 kg/m^3
Кинематич. вязкость 0.41 mm^2/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность 107.09 m^3/h
Напор 14.21 m
Мощность на валу P2 5.22 kW
Гидравлический КПД 76.72 %
NPSH 6.41 m

Данные продукта

Насос с сухим ротором стандартный одинарный
IL 80/130-5,5/2

Мак. рабочее давление 1.6 MPa
Т перекач. жидкости $-20^{\circ}C \dots +140^{\circ}C$
Макс. Температура окр. Среды 40 $^{\circ}C$
Min индекс эффект. (MEI) $\geq 0,4$

Данные мотора

Класс эффективности мотора IE2
Подключение к сети 3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж. $\pm 10\%$
Номинальная частота вращения 2900 1/min
Ном. Мощность P2 5.50 kW
Номинальный ток 10.20 A
Коэффициент мощности 0.87
КПД 50% / 75% / 100% 85.2 / 86.9 / 87%
Степень защиты IP55
Класс нагревостойкости изоляции F
Защита электродвигателя PTC integrated

Присоединительные размеры

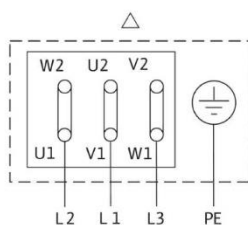
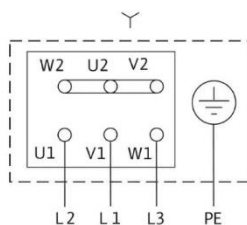
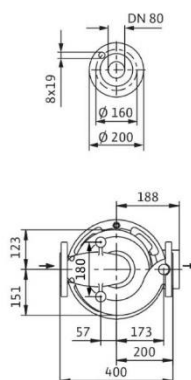
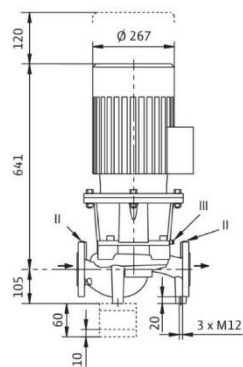
Патрубок на стороне всас. DN 80, PN 16
Патрубок на напорн. стороне DND DN 80, PN 16
Габаритная длина 400 mm

Материалы

Корпус насоса 5.1301/EN-GJL-250, с покрытием KTL
Рабочее колесо EN-GJL-200
Фонарь 5.1301/EN-GJL-250, с покрытием KTL
Вал 1.4122
Уплотнение вала AQ1EGG

Данные для заказа

Вес, прим. 97 kg
Номер позиции 2786115



Возможны изменения

Программ версия Sprix, Версия 4.3.13 - 2021/02/23 (Build 180)
Версия данных 30.11.2020

Страницы 1 / 1

51-2021-ИОС-7-ТЧ

Лист

11

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Приложение 3. Лист подбора насоса исходной воды

wilo

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

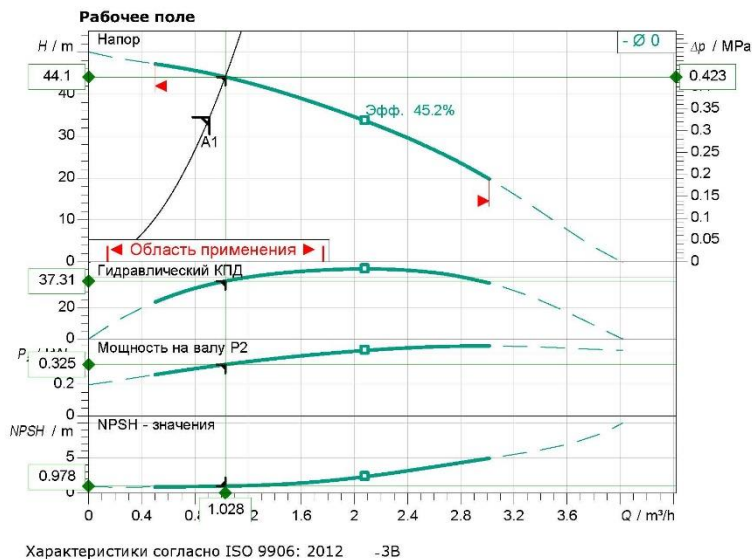
Технические данные

Нормальновсасывающий многосекционный центроб.
MHL 105-E-1-230-50-2

Имя проекта Проект без имени 2021-04-22 13:38:23.795

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 22/04/21



Задать рабочие параметры

Производительность 0.91 m³/h
Напор 34.53 m
Перекачиваемая жидкость Вода 100 %
Т перекач. жидкости 70.00 °C
Плотность 977.70 kg/m³
Кинематич. вязкость 0.41 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность 1.03 m³/h
Напор 44.10 m
Мощность на валу P2 0.33 kW
Гидравлический КПД 37.31 %
NPSH 0.98 m

Данные продукта

Нормальновсасывающий многосекционный центробежный
MHL 105-E-1-230-50-2
Мак. рабочее давление 1 MPa
Входное давление макс. 6 bar
Т перекач. жидкости -15 °C ... +90 °C
Макс. Температура окр. Среды 40 °C

Данные мотора

Класс эффективности мотора IE1
Подключение к сети 1~ 230 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж. ±10 %
макс. частотой вращения; 2900 1/min
Ном. Мощность P2 0.55 kW
Номинальный ток 4.10 A
Коэффициент мощности 0.97
КПД 59.2/75% / 100%
Степень защиты X4
Класс нагревостойкости изоляции F
Защита электродвигателя

Присоединительные размеры

Патрубок на стороне всас. Rp 1, PN 10
Патрубок на напорн. стороне DND Rp 1, PN 10

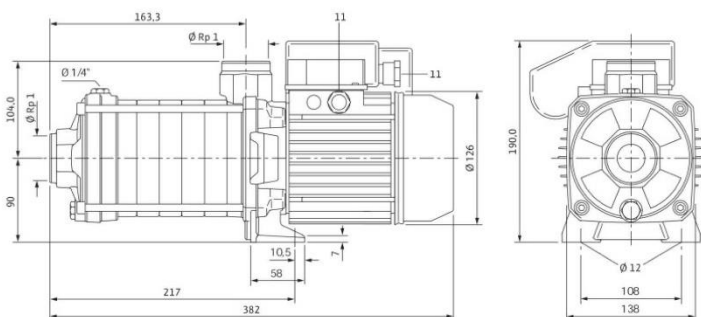
Материалы

Корпус насоса 5.1301/EN-GJL-250

Рабочее колесо 1.4404
Вал 1.4028
Уплотнение вала Q1BE3GG
Материал уплотнения EPDM

Данные для заказа

Вес, прим. 13.5 kg
Номер позиции 4083888



Размеры mm

Возможны изменения

Программ версия Sprix, Версия 4.3.13 - 2021/02/23 (Build 180)
Версия данных 30.11.2020

Страницы 1 / 1

51-2021-ИОС-7-ТЧ

Лист

12

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Приложение 4. Лист подбора теплообменника отопления



г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16, тел/факс +7(831) 277-88-55, 8-800-700-8885
(бесплатный), e-mail: cs@ridan.ru, http://tepлообменник.рф

Объект: Котельная МГЗ

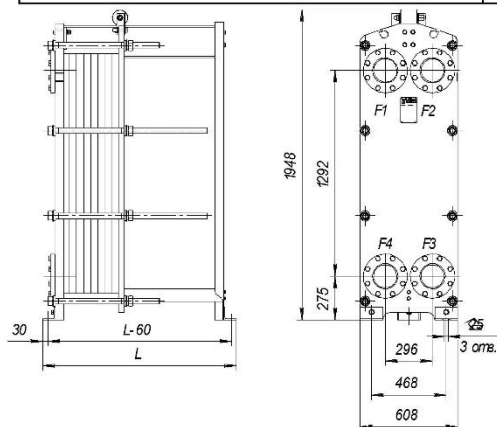
Расчет №: w102008662 (к ОЛ №01305403)

Назначение: **Жилищно-коммунальное**
Промышленное

Дата: 04.05.2021

Тип НН№62

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход, т/ч	76,7	123
Температура на входе, С°	115	70
Температура на выходе, С°	75	95
Потери давления, м.вод.ст.	1,31	2,97
Скорость в порту, м/с	1,25	1,99
Скорость в каналах, м/с	0,41	0,64
Тепловая нагрузка, ккал/ч	3087400	
Запас площади поверхности, %	10,3	
Козф. теплопередачи, ккал / (м2 ч С)	4611 / 5088	
Эффективная площадь, м2	61,88	
Число пластин, компоновка пластин	93-ТКТМ29	
Внутренний объем, л	96,6	96,6
Толщина, материал пластин	0.4 мм AISI316L	
Материал прокладок	EPDM	
Расчетное/пробное давление, кгс/см2	10/14	
Расчетная температура, С°	150	
Соединения	Соединение фланцевое Ду150, Ру10 ГОСТ 33259-2015	Соединение фланцевое Ду150, Ру10 ГОСТ 33259-2015
Покрытие портов		
Межфланцевые прокладки	Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86
Ответные фланцы	Фланец 150-10-01-1-В-Ст.20-IV-дв161 ГОСТ 33259-2015	Фланец 150-10-01-1-В-Ст.20-IV-дв161 ГОСТ 33259-2015



Масса нетто: 1094,09 кг.

Внутренний объем: 193,2 л.

Длина 1210 мм.

Максимальное кол-во пластин: 115

F1 - Вход горячей среды

F2 - Выход холодной среды

F3 - Вход холодной среды

F4 - Выход горячей среды

ПОСТАВЩИК:

МП

ПОКУПАТЕЛЬ:

данные расчета проверены и согласованы

МП

Стр. 1 из 2

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

51-2021-ИОС-7-ТЧ

Лист

13

					51-2021-ИОС-7-ТЧ
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Согласовано

Взам. инб. №

Подп. и дата

Инб. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта "ТХ"		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План расположения оборудования	
3	Тепломеханическая схема	
4	Общекотельная автоматика. Схема автоматизации	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 17375-2001	Отводы	
ГОСТ 17376-2001	Тройники	
ГОСТ 17378-2001	Переходы	
ГОСТ 17379-2001	Заглушки	
	Прилагаемые документы	
51-2021-ИОС-7.С1	Спецификация оборудования, изделий и материалов технологической части	3 листа
51-2021-ИОС-7.С2	Спецификация оборудования, изделий и материалов автоматизации	4 листа

Условные обозначения и изображения		
Графическое изображение	Наименование	Примечание
	Фильтр	
	Расходомер	
	Обратный клапан	
	Кран шаровый	
	Затвор поворотный	
	Соленоидный клапан (сбросной)	
	Насос	


Основные показатели систем теплоснабжения						20
Расчетный режим	Теплопроизводительность котельной, МВт					Установ- ленная мощность электро- двига- телей, кВт
	Расход теплоты на отопление и вентиляцию	Расход теплоты на ГВС	Расход теплоты на с.н котельной	Потери в тепловых сетях	Общий расход теплоты	
Максимально-зимний, tн=-28°С	3,594	-	0.072	0.279	3,945	-
Наиболее холодного месяца, tн=-15,2°С	2.636	-	0.053	0.205	2,894	
Летний, tн=22,2°С	-	-	-	-	-	


-

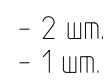
Обозначения трубопроводов:
Т1.1 - трубопровод прямой воды тепловой сети контура №1;
Т2.1 - трубопровод обратной воды тепловой сети контура №1;
Т1.2 - трубопровод прямой воды тепловой сети контура №2;
Т2.2 - трубопровод обратной воды тепловой сети контура №2;
Т1.3 - трубопровод прямой воды тепловой сети контура №3;
Т2.3 - трубопровод обратной воды тепловой сети контура №3;


Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

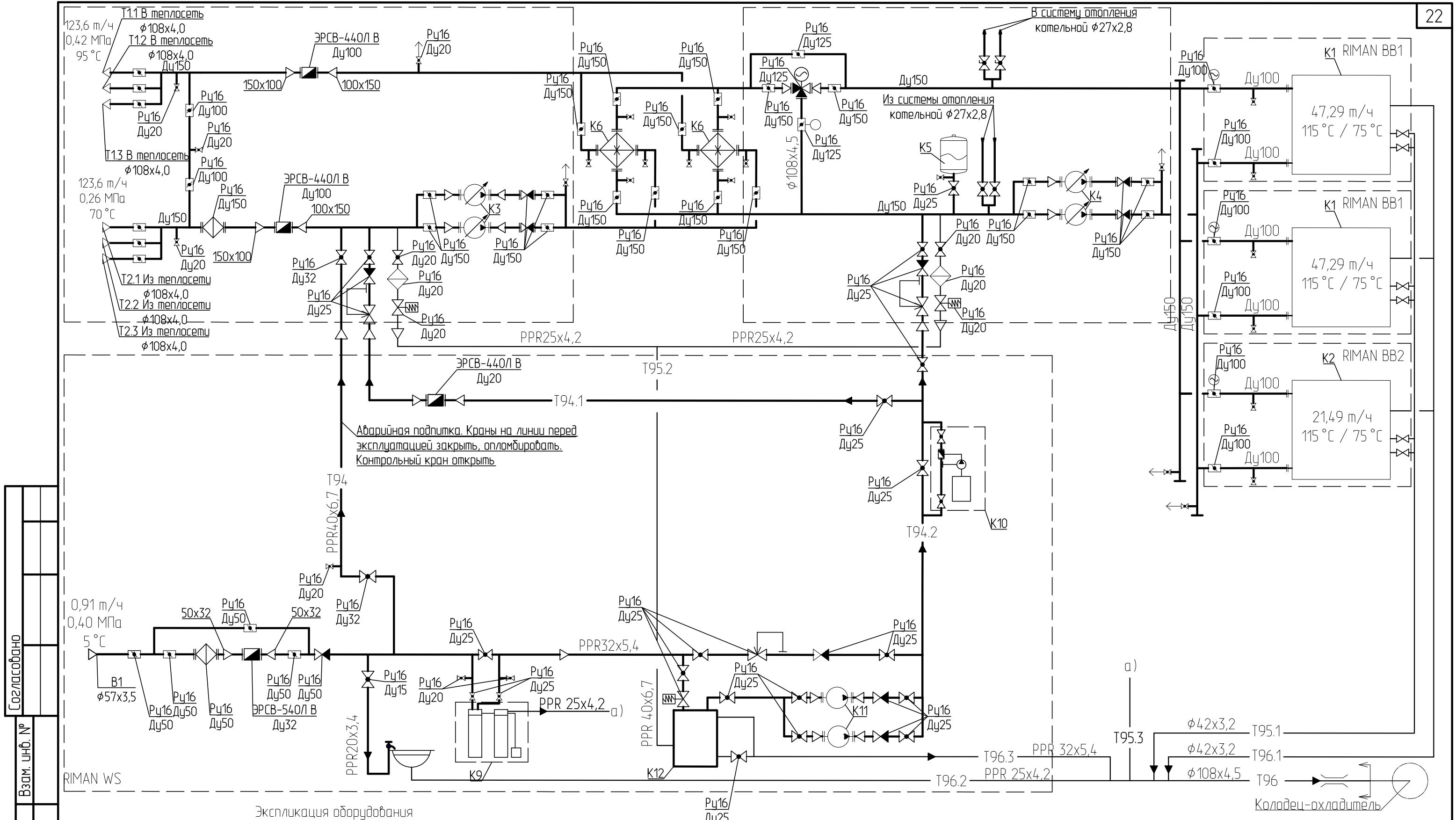
Главный инженер проекта

 Калимуллин А.И.

						51-2021-ИОС-7		
						Строительство котельной мощностью 2,4 МВт по адресу: г.Чусовой, ул.Челюскинцев 10а		
Изм.	Кол. изм.	Лист	Подп.	Подп.	Дата	Технологические решения	Стадия	Лист
Разраб.		Заморкин			03.21		П	1
ГИП		Калимуллин			03.21			4
						Общие данные	ООО "Теплогазстрой"	



						51-2021-ИОС-7				
						Блочно-модульная водогрейная котельная для нужд отопления зданий и сооружений АО "МГПЗ"				
Изм.	Кол.ч	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата					
Разраб.		Заморкин			03.21	Технологические решения		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Калимцунин			03.21			П	2	
						План расположения оборудования		ООО "Теплогазстрой"		




Согласовано	
Взам. инб. №	
Подп. и дата	
Инб. № подл.	

- Экспликация оборудования
- | | |
|-----------------------------------------------|---------|
| K1 - Котел водогрейный RIMAN STARK 2200 | - 2 шт. |
| K2 - Котел водогрейный RIMAN STARK 1000 | - 1 шт. |
| K3 - Насос сетевой (отопительный период) | - 2 шт. |
| K4 - Насос внутр.контур (отопительный период) | - 2 шт. |
| K5 - Расширительный бак 300 л | - 1 шт. |
| K6 - Теплообменник СО | - 2 шт. |
| K9 - Водоподготовительная установка | - 1 шт. |
| K10 - Дозатор электронный | - 1 шт. |
| K11 - Насос подпиточный | - 2 шт. |
| K12 - Бак для воды вертикальный 800л | - 1 шт. |

						51-2021-ИОС-7			
						Блочно-модульная водогрейная котельная для нужд отопление зданий и сооружений АО "МГПЗ"			
Изм.	Кол.ц	Лист	Ндэк.	Проб.	Дата	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Заморкин			05.21		П	3	
ГИП		Калимуллин			05.21	Тепломеханическая схема		ООО "Теплогазстрой"	

28								
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Тепломеханическая часть							
1	Узел котлобой отопительный	RIMAN BB1		ООО "Теплогазстрой"	шт	2		
K1	Котёл водогрейный, теплопроизводительностью 2200 кВт	RIMAN STARK 2200		ООО "Теплогазстрой"	шт	1		
	Затвор поворотный дисковый м/ф, Ду100, VITON чугуn, Ру16	KV01-11-11V-100-16			шт	1		
1.1	Затвор поворотный дисковый м/ф, Ду100, VITON чугуn, электропривод Ру16	KV01-13-11V-100-16		ООО "Завод Квант"	шт	1		
1.2	Кран шаровой, Ду 20	11Б27п1		ОАО "Бологовский арматурный завод"	шт	2		
	Трубопроводы стальные электросварные	ГОСТ 10704-91						
	φ108x4,0				м	8		
2	Узел котлобой отопительный	RIMAN BB2		ООО "Теплогазстрой"	шт	1		
K2	Котёл водогрейный, теплопроизводительностью 1000 кВт	RIMAN STARK 1000		ООО "Теплогазстрой"	шт	1		
	Затвор поворотный дисковый м/ф, Ду100, VITON чугуn, электропривод Ру16	KV01-13-11V-100-16						
2.1	Затвор поворотный дисковый м/ф, Ду 100, VITON чугуn, Ру16	KV01-11-11V-100-16		ООО "Завод Квант"	шт	2		
2.2	Кран шаровой, Ду 20	11Б27п1		ОАО "Бологовский арматурный завод"	шт	2		
	Трубопроводы стальные электросварные	ГОСТ 10704-91						
	φ108x4.0				м	2		
3	Узел подключения системы теплоснабжения	RIMAN P1		ООО "Теплогазстрой"	шт	1		
K3	Насос сетевой теплоснабжения	BL 80/165-22/2		Wilo	шт	2		
3.1	Фильтр сетчатый фланцевый, Ду 150, Ру16	IS16		ООО "Торговый дом АД/Л"	шт	1		
3.2	Затвор поворотный дисковый м/ф, EPDM, сталь, редуктор, Ду 100, Ру16	KV01-12-22E-100-16		ООО "Завод Квант"	шт	6		
3.3	Затвор поворотный дисковый м/ф, EPDM, чугуn, редуктор, Ду 150, Ру16	KV01-12-11E-150-16		ООО "Завод Квант"	шт	4		
3.4	Затвор поворотный дисковый м/ф, EPDM, чугуn, ручка, Ду 100, Ру16	KV01-11-11E-100-16		ООО "Завод Квант"	шт	2		
3.5	Клапан обратный м/ф, Ду 150, Ру16	KV04-10-11E-150-16		ООО "Завод Квант"	шт	2		

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

						51-2021-ИОС-7.С1			
						Блочно-модульная водогрейная котельная для нужд отопления зданий и сооружений АО "МГПЗ"			
Изм.	Кол.ч	Лист	Подк.	Подп.	Дата	Технологические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Заморкин			03.21		П	1	3
ГИП		Калимуллин			03.21				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов технологической части	ООО "Теплогазстрой"		

									29			
		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
3.6	3.7	3.8	Преобразователь расхода, Ду 100	ЭРСВ-440Л В		ГК "Взлет"	шт	2				
			Кран шаровой, Ду 20	11Б27п1		ОАО "Бологовский арматурный завод"	шт	5				
			Автоматический воздухоотводчик, Ду 20	Flexvent ¾	27735	Flamco	шт	2				
			Переходы	ГОСТ 17378-2001								
			К-2-159х4,5-108х4,0				шт	6				
			К-2-159х4,5-89х4.0				шт	2				
			Трубопроводы стальные электросварные	ГОСТ 10704-91								
			φ159х4,5				м	20				
			φ108х4,0				м	3				
			φ89х4,0				м	3				
			φ76х3,5				м	3				
			4	Узел подключения системы теплоснабжения	RIMAN P2		ООО "Теплогазстрой"	шт	1			№ ТС RU C-RU.AД09.B.00340
			К4	Насос циркуляционный внутреннего контура	IL 80/130-5.5/2		Wilo	шт	2			
К5	Расширительный бак, 300л			Reflex	шт	1						
4.1	3-х ходовой поворотный клапан, Ду 125, Kvs 250	DR125GFLA		Honeywell	шт	1						
4.2	с электроприводом 40 Нм	M6061L1043		Honeywell	шт	1						
4.3	Затвор поворотный дисковый м/ф, VITON, чугун, Ду 150, Ру16	KV01-11-11V-150-16		ООО "Завод Квант"	шт	2						
4.4	Затвор поворотный дисковый м/ф, EPDM, чугун, Ду 150, Ру16	KV01-11-11E-150-16		ООО "Завод Квант"	шт	4						
4.5	Затвор поворотный дисковый м/ф, VITON, чугун, Ду 125, Ру16	KV01-11-11V-125-16		ООО "Завод Квант"	шт	1						
4.5	Затвор поворотный дисковый м/ф, VITON, чугун, Ду 125, редуктор, Ру16	KV01-12-11V-125-16		ООО "Завод Квант"	шт	1						
4.6	Клапан обратный м/ф, Ду 150, Ру16	KV04-10-11E-150-16		ООО "Завод Квант"	шт	2						
4.7	Кран шаровой, Ду 32	11Б27п1		ОАО "Бологовский арматурный завод"	шт	1						
4.8	Кран шаровой, Ду 20	11Б27п1		ОАО "Бологовский арматурный завод"	шт	4						
4.9	Автоматический воздухоотводчик, Ду 20	Flexvent ¾	27735	Flamco	шт	3						
Согласовано		Взам. инб. №		Подп. и дата		Инб. № подл.						

