

Общество с ограниченной ответственностью «АРТРЕЙДЕС»

**Семейный физкультурно-оздоровительный
комплекс «Термолэнд-Дельфин»
по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д. 2Г**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах
инженерно-технического обеспечения

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха,
тепловые сети

Часть 3. Тепломеханические решения

ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор

Том 5.4.3

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	25-124		08.26

Общество с ограниченной ответственностью
«АРТРЕЙДЕС»

**Семейный физкультурно-оздоровительный
комплекс «Термолэнд-Дельфин»
по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д. 2Г**

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

Часть 3. Тепломеханические решения

ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор

Том 5.4.3

Главный инженер проекта

Д.А. Мартенс

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	25-124		08.26

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

Согласовано	25.04.25	
	Кузнец	
Н.контр		

Разрешение		Обозначение	ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор			
25-124		Наименование объекта строительства	Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс «Тер- молэнд-Дельфин» по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г			
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание
1		Изменение вносится в связи с изменением архитек- турно-строительной планировки помещения ИТП согласно ГКО-1630/24-П-АР кор, дополнены Техни- ческие условия на монтаж и подключение приборов учёта АО РИР Энерго-Смоленская генерация			5	Зам.
	ТЧ	Текстовая часть. - изменены сведения о тепловых нагрузках; - Принято оборудование блочных тепловых модулей ООО «Ридан»; - Принято оборудование узлов учёта АО «Взлёт».			5	Зам.
	ГЧ л.1-3	Графическая часть На принципиальной схеме откорректированы теп- ловые нагрузки. Принципиальная схема ИТП дополнена блоком №7 «Коллекторный модуль системы отопления»			5	Зам.
Изм. внёс		Сайкин		08.26	ООО «АРТРЕЙДЕС»	
Составил		Сайкин		08.26		
ГИП		Мартнес		08.26		
Утвердил		Кузнец		08.26		
						Лист
						Листов
						1
						1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата					2

			3
Обозначение	Наименование	Примечание	
Приложение 8.2	Расчет диапазонов измеряемых приборами расходов по вводу от тепловой сети Т1/Т2 в межотопительный период (УУТЭ2)	на 1 листе	
Приложение 8.3	Расчет гидравлических потерь по тепловому вводу от тепловых сетей Т1/Т2 (УУТЭ2)	на 1 листе	
Приложение 8.4	Расчет гидравлических потерь напора в трубопроводе подпитки	на 1 листе	
Приложение 9.1	Расчет диапазонов измеряемых приборами расходов по вводу Т1/Т2 от котельной (УУТЭ1)	на 1 листе	
Приложение 9.2	Расчет гидравлических потерь по тепловому вводу Т1/Т2 от котельной (УУТЭ1)	на 1 листе	
		Всего: на 78 листах	

РАЗДЕЛ 5. СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ И СИСТЕМАХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. ПОДРАЗДЕЛ 4. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ. ЧАСТЬ 3. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ТЕПЛОВОЙ ПУНКТ ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ
СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.

Часть 4. Тепломеханические решения	ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ	Содержание	1
1. Общая часть			3
2. Исходные данные для проектирования			3
3. Пояснительная записка			3
а) Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха			3
б) Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надежности и качеству теплоносителей			3
в) Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства			6
г) Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод			6
д) Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению помещений			6
д_1) Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях			6
е) Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды			7
е_1) Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов			7
ж) Сведения о потребности в паре			9
з) Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов			9
и) Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения			9
к) Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях			9
л) Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха			10
м) Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества - для объектов производственного назначения			12
н) Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения			12
о) Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости)			12
о_1) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование			12
о_2) Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы			13
о_3) Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства			13

Взам. инв. №	о_1) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование 12									
	о_2) Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы 13									
Подп. и дата	о_3) Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства..... 13									
Инв. №подл.	1	-	Зам.	25-124		08.26	ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор.ТЧ			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
	Разработал	Сайкин			08.26	Текстовая часть		Стадия	Лист	Листов
								П	1	13
								ООО «АРТРЕЙДЕС»		
	Н. контр.	Кузнец			08.26					
	ГИП	Мартнес			08.26					

- о_4) Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)..... 13
- о_5) Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей.....13
- о_6) Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, ... 13
- позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики. 13

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор.ТЧ	Лист
							2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1. Общая часть

Проектная документация разработана на основании задания на проектирование по объекту семейного физкультурно-оздоровительного комплекса «Термолэнд-Дельфин» по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д. 2Г

Настоящий раздел выполнен в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию».

2. Исходные данные для проектирования

Настоящая проектная документация выполнена в соответствии с требованиями действующих норм и правил:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изм. На 06.05.2023, редакция, действующая с 01.09.2023);
- ГОСТ Р 21.101-2026 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- СП 510.1325800.2022 Свод правил. Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения
- Постановление правительства РФ от 18 ноября 2013 года № 1034 «Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя»;
- СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 “Тепловые сети”;
- СП 61.13330.2012. Свод правил. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003.
- СП 75.13330.2011 Свод правил. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

3. Пояснительная записка

а) Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчётных параметрах наружного воздуха

Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетные параметры наружного воздуха приведены в ГКО-1630/24-П-ИОС4.1 кор «Система отопления».

б) Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надежности и качеству теплоносителей

Теплоснабжение здания осуществляется от встроенного ИТП, работающего круглогодично.

Подключение ИТП к системе теплоснабжения осуществляется от двух источников – централизованная тепловая сеть и вновь проектируемая котельная.

Параметры тепловой сети:

Тепловая мощность - 2,000Гкал/час (2,320МВт)

Давление в трубопроводах: $P_1=6,3$ бар, $P_2=4,2$ бар,

Температурный график в тепловой сети $T_1/T_2=150/70^{\circ}\text{C}$ со срезкой на 100°C .

Параметры вновь проектируемой котельной:

Тепловая мощность - 3,870Гкал/час (4,500МВт)

Давление в трубопроводах: $P_1=4,0$ бар, $P_2=2,0$ бар,

Температурный график в тепловой сети Т1/Т2=95/70°С.

В ИТП осуществляется подготовка и присоединение теплоносителя для обеспечения требуемой тепловой нагрузкой систем отопления, вентиляции, ГВС и технологии бассейнов.

К централизованной тепловой сети подключаются системы: вентиляции, отопления и ГВС

К вновь проектируемой котельной подключается система технологии бассейнов.

На вводе в ИТП от каждого источника теплоснабжения предусмотрены коммерческие узлы учета тепловой энергии.

Технические условия на подключение к тепловым сетям и вновь проектируемой котельной представлены в Приложении 1.

В качестве теплоносителя для систем теплоснабжения используется вода.

Приготовление теплоносителя заданных параметров для систем теплоснабжения осуществляется в ИТП.

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

						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор.ТЧ	Лист
							3
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Принципиальная схема ИТП выбрана исходя из условия подключения к тепловым сетям, задания на проектирование и проектных решений внутренних систем технологии, вентиляции, отопления и ГВС объектов теплоснабжения.

Исходными данными для разработки тепломеханических решений и выбора оборудования ИТП являются тепловые нагрузки потребителей (см. таблицу 3.1, 3.2), а также требуемые параметры теплоносителей. Расчет нагрузок на систему ГВС см. проект ГКО-1630/24-П-ИОС2.1 кор «Внутренние системы водоснабжения».

Проектом ИТП предусмотрены:

- 1) Блок-модуль узла ввода тепловой сети с коммерческим узлом учета тепловой энергии
- 2) Блок-модуль системы вентиляции с подключением по независимой схеме к тепловой сети фирмы «Ридан», в составе:
 - один теплообменник фирмы «Ридан», рассчитанный на 100% нагрузку, мощностью 1,037 Гкал/час;
 - два циркуляционных насоса, установленных на обратном трубопроводе (один рабочий, один резервный).
 Параметры теплоносителя в системе: 80-60°C.
- 3) Блок-модуль системы ГВС с подключением по независимой схеме к тепловой сети фирмы «Ридан», в составе:
 - один теплообменник фирмы «Ридан», рассчитанный на 100% нагрузку, мощностью 0,553 Гкал/час;
 - два циркуляционных насоса, установленных на обратном трубопроводе (один рабочий, один резервный).
 Параметры теплоносителя в системе: 65-55°C.
- 4) Блок-модуль системы отопления с подключением по независимой схеме к тепловой сети фирмы «Ридан», в составе:
 - один теплообменник фирмы «Ридан», рассчитанный на 100% нагрузку, мощностью 0,328 Гкал/час;
 - два циркуляционных насоса, установленных на обратном трубопроводе (один рабочий, один резервный).
 Параметры теплоносителя в системе: 80-60°C.
- 5) Блок-модуль узла ввода от котельной с коммерческим узлом учета тепловой энергии
- 6) Блок-модуль системы технологии бассейнов с подключением по зависимой схеме к тепловой сети фирмы «Ридан», в составе:
 - одного трехходового регулирующего клапана
 - два циркуляционных насосов, установленных на обратном трубопроводе (один рабочий, один резервный)
 Параметры теплоносителя в системе: 90-70°C.

Для дополнительного контроля параметров предусмотрены показывающие приборы давления и температуры.

Все ветки оснащаются регулирующими клапанами и регуляторами перепада давления со стороны греющего контура для настройки гидравлики каждого контура в отдельности и балансировочными клапанами со стороны нагреваемого контура для настройки расхода каждого контура.

Для предотвращения аварийного повышения давления выше заданных параметров в системах предусмотрены предохранительные клапаны. Аварийный сброс воды от предохранительных клапанов осуществляется через отводящие трубопроводы в канализацию.

Решение выполнено в разделе ГКО-1630/24-П-ИОС3.1 кор «Внутренние системы водоотведения».

Подача холодной воды в ИТП предусматривается по вводу от сетевого водопровода с установкой счетчика холодной воды для контроля расхода холодной воды, потребляемой ИТП.

Слив воды из систем осуществляется в водосборный приямок размерами 800x800x800(г). Приямок перекрыт съемной решеткой. Установка дренажных насосов для откачивания воды из

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	ния и температуры. Все ветки оснащаются регулируемыми клапанами и регуляторами перепада давления со стороны греющего контура для настройки гидравлики каждого контура в отдельности и балансировочными клапанами со стороны нагреваемого контура для настройки расхода каждого контура. Для предотвращения аварийного повышения давления выше заданных параметров в системах предусмотрены предохранительные клапаны. Аварийный сброс воды от предохранительных клапанов осуществляется через отводящие трубопроводы в канализацию. Решение выполнено в разделе ГКО-1630/24-П-ИОС3.1 кор «Внутренние системы водоотведения». Подача холодной воды в ИТП предусматривается по вводу от сетевого водопровода с установкой счетчика холодной воды для контроля расхода холодной воды, потребляемой ИТП. Слив воды из систем осуществляется в водосборный приямок размерами 800х800х800(н). Приямок перекрыт съемной решеткой. Установка дренажных насосов для откачивания воды из																				
			<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол. уч.	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																		

ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор.ТЧ						Лист
						5

прямка выполнена в разделе ГКО-1630/24-П-ИОС3.1 кор «Внутренние системы водоотведения».

Трубопроводы ИТП системы ГВС приняты из коррозионностойкой стали по ГОСТ 9941-2022. Остальные трубопроводы приняты из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91. Все трубопроводы ИТП, кроме дренажных трубопроводов, изолировать тепловой изоляцией класса НГ на основе базальтового волокна из каменной ваты с отдельной обкладкой фольгированным покрытием. Антикоррозийное покрытие для трубопроводов – ГФ-031.

В ИТП предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция

Решение выполнено в разделе ГКО-1630/24-П-ИОС4.2 кор «Система вентиляции, кондиционирования и дымоудаления».

Основное оборудование ИТП

Размещение оборудования выполнено таким образом, чтобы обеспечить необходимые проходы для технического обслуживания, монтажа и демонтажа оборудования согласно паспортам и инструкциям на применяемое оборудование.

Исходя из потребностей в тепле и принятой схемы теплоснабжения в ИТП установлено следующее оборудование:

- 1 разборный пластинчатый теплообменник СВ, 100% мощностью 1,037 Гкал/час;
- 2 циркуляционных насоса СВ;
- 1 разборный пластинчатый теплообменник ГВС, 100% мощностью 0,553 Гкал/час;
- 2 циркуляционных насоса системы ГВС;
- 1 разборный пластинчатый теплообменник СО, 100% мощностью 0,328 Гкал/час;
- 2 циркуляционных насоса СО;
- 2 циркуляционных насоса системы технологии бассейнов;
- 5 электромагнитных расходомеров УУТЭ.

Листы подбора основного оборудования ИТП представлены в Приложениях 5,6,7.

в) Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства

Данные сведения приведены данным проекте не рассматриваются.

Решение выполнено в разделе ГКО-1630/24-П-ИОС4.4 «Наружные сети теплоснабжения».

г) Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Данные сведения в данном проекте не рассматриваются.

д) Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению помещений

Данные сведения приведены в ГКО-1630/24-П-ИОС4.1 кор «Система отопления» и в данном проекте не рассматриваются.

д_1) Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях

Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений приведены в ГКО-1630/24-П-ИОС4.1 «Система отопления», ГКО-1630/24-П-ИОС4.2 «Система вентиляция и кондиционирования» и в данном проекте не рассматриваются.

В целях обеспечения требуемого уровня энергетической эффективности объекта капитального строительства касательно внутренних тепловых сетей в ИТП в проектной документации предусмотрены следующие мероприятия:

- установка узлов учета тепловой энергии и теплоносителя на вводе в ИТП;

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор.ТЧ

Лист

6

- установка надежной герметичной запорной арматуры в ИТП;
- применение эффективной тепловой изоляции трубопроводов.

Для соблюдения требований энергетической эффективности, предусмотренных проектом, необходимо выполнение следующих мероприятий на всём протяжении строительства и эксплуатации объекта:

- отдельные элементы и конструкции здания должны иметь теплотехнические характеристики не ниже нормативных, согласно требованиям СП50.13330.2024 «Тепловая защита зданий»;
- на скрытые работы, влияющие на энергетическую эффективность здания, должны быть составлены акты;
- контроль за исправностью оборудования, влияющего на энергетическую эффективность здания, а также своевременное техническое обслуживание данного оборудования в соответствии с требованиями технической документации производителей.

Данные требования должны выполняться в срок не менее пяти лет. Требования энергетической эффективности подлежат пересмотру не реже чем один раз в пять лет в целях повышения энергетической эффективности здания.

е) Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды

Сведения о тепловых нагрузках на вентиляцию, отопление, горячее водоснабжение и технологии бассейнов для здания приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3.

Наименование здания (сооружения)	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Гкал/ч					Расход холода, кВт	Уст. мощность эл. двигателей, кВт
		на технологию, 90-70°С	на вентиляцию, 80-60°С	на отопление, 80-60°С	на ГВС, 65-55°С	Общий		
ИТП	-23	3,870	1,0365	0,3284	0,553	5,788	-	30,0

Примечание:

Тепловые нагрузки указаны с учетом тепловых потерь труб.

е_1) Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

На вводе трубопроводов тепловых сетей Т1/Т2 в ИТП проектом предусмотрено наличие коммерческих узлов учета тепловой энергии (КУУТЭ) с установкой грязевиков на подающих трубопроводах, фильтров очистки на подающих и обратных трубопроводах, необходимой запорно-регулирующей арматурой.

Расчет за потребленную тепловую энергию производится на основании показаний приборов, установленных у потребителя и допущенных в эксплуатацию в соответствии с требованиями «Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» Постановление Правительства РФ от 18 ноября 2014г. №1034.

Узел учета тепловой энергии предназначен для измерения, индикации и регистрации количества тепловой энергии и параметров теплоносителя в открытых и закрытых системах теплоснабжения (теплоснабжения). Измерения расходов по трубопроводам производится электромагнитными преобразователями расхода «ВЗЛЁТ ЭР».

Приборы, образующие систему для одного коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя:

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

						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор.ТЧ	Лист
							7
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- тепловычислитель-регистратор - 1 шт.;
- расходомер-счетчик электромагнитный - 2 шт. (на подающем и обратном трубопроводе;
- расходомер-счетчик импульсный – 1шт (на вводе хозяйственно-питьевого водопровода В1)
- термопреобразователи сопротивления – 1 комплект (2шт);
- преобразователь давления измерительный – 2 шт.

Определение количества потребленной тепловой энергии осуществляется в соответствии с формулой:

$$Q_{от} = M1 \cdot (h1 - h2) - M2 \cdot (h2 - h_{хв}) \text{ (Гкал)}, \text{ где}$$

- $Q_{от}$ - величина потребленной тепловой энергии, (Гкал);
- $M1$ - текущее значение массы теплоносителя по подающему трубопроводу, (т);
- $M2$ - текущее значение массы теплоносителя по обратному трубопроводу, (т);
- $h_{хв} = f(P_{хв}, T_{хв})$ – значение энтальпии холодной воды. Температура холодной воды принимается равной 0°C ;
- $h1 = f(P1, T1)$ – текущее значение энтальпии по подающему трубопроводу, (Гкал/т);
- $h2 = f(P2, T2)$ – текущее значение энтальпии по обратному трубопроводу, (Гкал/т).

На вводе в ИТП со стороны хозяйственно-питьевого водопровода В1 предусмотрен учет расхода воды на приготовление ГВС, учет воды на трубопроводе Т3 по требованию заказчика не предусматривается.

Приборы учета тепловой энергии

Наименование оборудования	Место установки	Тип прибора	Диапазон измерений	Относительная погрешн., $\pm\%$
Тепловычислитель	Щит УУТЭ	ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-043	0-10 ⁹ Гкал	$\pm 0,5 \%$

Приборы на вводе от тепловой сети Т1тс/Т2тс

Расходомер	Подающий трубопровод	ВЗЛЕТ ЭР мод. Лайт М исп. ЭРСВ-541Л ВР Ду100	(1,132...283) м ³ /ч	$\pm 2 \%$
Расходомер	Обратный трубопровод	ВЗЛЕТ ЭР мод. Лайт М исп. ЭРСВ-541Л ВР Ду100	(1,132...283) м ³ /ч	$\pm 2 \%$
Комплект термопреобразователей	Подающий труб-д / Обратный труб-д	ВЗЛЕТ ТПС НСХ Pt500/0,00385	$\Delta t = 3 \dots 180^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,10 + 0,002 \times \Delta t)$
Датчик давления	Подающий трубопровод	Корунд-ДИ-001 (4-20мА)	$P = 0 \dots 1,6 \text{ МПа}$	$\pm 0,5 \%$
Датчик давления	Обратный трубопровод	Корунд-ДИ-001 (4-20мА)	$P = 0 \dots 1,0 \text{ МПа}$	$\pm 0,5 \%$

Приборы на вводе от котельной Т1к/Т2к

Расходомер	Подающий трубопровод	ВЗЛЕТ ЭР мод. Лайт М исп. ЭРСВ-541Л ВР Ду150	(2,547...636,8) м ³ /ч	$\pm 2 \%$
Расходомер	Обратный трубопровод (циркуляция)	ВЗЛЕТ ЭР мод. Лайт М исп. ЭРСВ-541Л ВР Ду150	(2,547...636,8) м ³ /ч	$\pm 2 \%$

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор.ТЧ	Лист
							8

Комплект термо-преобразователей сопротивления	Подающий труб-д / Обратный труб-д (циркуляция)	ВЗЛЁТ ТПС НСХ Pt500/0,00385	$\Delta t = 3 \dots 180 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,10 + 0,002 \times \Delta t)$
Датчик давления	Подающий трубопровод	Корунд-ДИ-001 (4-20мА)	P=0...1,6 МПа	$\pm 0,5 \%$
Датчик давления	Обратный трубопровод	Корунд-ДИ-001 (4-20мА)	P=0...1,0 МПа	$\pm 0,5 \%$

Проект узла учета тепловой энергии не разрабатывается.

ж) Сведения о потребности в паре.

Потребление пара на данном объекте не предусматривается.

з) Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов

Данные сведения приведены в ГКО-1630/24-П-ИОС4.1 кор «Система отопления», ГКО-1630/24-П-ИОС4.2 кор «Система вентиляции, кондиционирования и дымоудаления» и в данном проекте не рассматриваются.

и) Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения

Данные сведения приведены в ГКО-1630/24-П-ИОС4.2 кор «Система вентиляции, кондиционирования и дымоудаления» и в данном проекте не рассматриваются.

к) Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

Технические решения, обеспечивающие надежность работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования в экстремальных условиях, приведены ГКО-1630/24-П-ИОС4.1 кор «Система отопления», ГКО-1630/24-П-ИОС4.2 кор «Система вентиляции, кондиционирования и дымоудаления» и в данном проекте не рассматриваются.

При срабатывании пожарной сигнализации всё оборудование ИТП отключается.

Защита от шума и вибрации в ИТП

- Насосы по уровню звукового давления соответствуют СП 51.13330.2011.
- Под опоры трубопроводов и оборудования предусмотрены виброизолирующие прокладки.
- На всасывающих и нагнетательных патрубках насосов с сухим ротором предусматриваются гибкие вибровставки, устанавливаемые в горизонтальной плоскости, для снижения уровня шума и вибрации.

Крепление всего оборудования и трубопроводов осуществляется к раме блока модуля (БТП).

Техника безопасности в ИТП

Для обеспечения безопасного обслуживания оборудования ИТП предусматриваются следующие мероприятия:

- Устройство приточно-вытяжной вентиляции;
- Наличие рабочего и аварийного освещения;
- На трубопроводах предусмотрена тепловая изоляция, обеспечивающая температуру на поверхности теплоизоляции не выше $+40^{\circ}\text{C}$. На обшивку наносятся цветные кольца в соответствии с технологическим назначением трубопровода (требования Госгортехнадзора и ГОСТ 14202-69), и стрелки, указывающие направление потока теплоносителя.
- Установленное электрооборудование отвечает требованиям ПУЭ для работы во влажных помещениях.
- Все металлические нетоковедущие части электрооборудования имеют заземление корпуса электрооборудования для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор.ТЧ	Лист
							9

Промышленная санитария

Стены тепловых пунктов покрыть плитками или окрасить на высоту 1,5 м от пола масляной или другой водостойкой краской, выше 1,5 м от пола - клеевой или другой подобной краской.

Эксплуатация ИТП

Эксплуатация тепловых пунктов осуществляется оперативным или оперативно-ремонтным персоналом.

Тепловые пункты периодически не реже 1 раза в неделю осматриваются управленческим персоналом и специалистами организации. Результаты осмотра отражаются в оперативном журнале.

Эксплуатация тепловых пунктов, находящихся на балансе потребителя тепловой энергии, осуществляется его персоналом.

В случае возникновения аварийной ситуации потребитель тепловой энергии извещает диспетчера и (или) администрацию эксплуатационного предприятия для принятия срочных мер по локализации аварии и до прибытия персонала эксплуатационного предприятия, ограждает место аварии и устанавливает посты дежурных.

Включение и выключение тепловых пунктов, систем теплоснабжения и установление расхода теплоносителя производится персоналом потребителей тепловой энергии с разрешения диспетчера и под контролем персонала энергоснабжающей организации.

Испытания оборудования установок и систем теплоснабжения на плотность и прочность должны производиться после их промывки персоналом потребителя тепловой энергии с обязательным присутствием представителя энергоснабжающей организации. Результаты проверки оформляются актом.

Промывка систем проводится ежегодно после окончания отопительного периода, а также после монтажа, капитального ремонта, текущего ремонта с заменой трубопроводов.

Выявленные в процессе эксплуатации неисправности устраняются немедленно или, в зависимости от характера неисправности, в период текущего или капитального ремонта.

Текущий ремонт систем теплоснабжения производится не реже 1 раза в год, как правило, в теплый период года, и заканчивается не позднее чем за 15 дней до начала отопительного сезона.

Все операции по плановым пускам и остановке теплообменников и рабочих насосов должны производиться из ИТП.

В отопительный период при отрицательных температурах наружного воздуха в случае прекращения циркуляции воды (при аварии) в системах технологии бассейнов, отопления, вентиляции и ГВС для предотвращения размораживания системы полностью дренируются.

л) Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха приведены в ГКО-1630/24-П-ИОС4.1 «Система отопления», ГКО-1630/24-П-ИОС4.2 «Система вентиляции и кондиционирования» и в данном проекте не рассматриваются.

Автоматизация и КИП в ИТП

Системой автоматического регулирования ИТП предусмотрено:

- поддержания статического давления в системах потребления теплоты (отопление и вентиляция) с помощью соленоидного клапана, предусмотренного на линии подпитки;
- поддержания заданного давления в обратных трубопроводах тепловых сетей с помощью предусмотренных регуляторов перепада давления;
- для защиты систем потребления теплоты от избыточного давления воды при превышении допустимых предельных параметров давления предусмотрены быстродействующие предохранительные клапана;
- включения резервного насоса при отключении рабочего, а также переключение насосов с рабочего на резервный для выработки моторесурсов.
- регулирование температуры теплоносителя, подаваемого в систему технологии бассейнов, по температуре теплоносителя в подающем трубопроводе вторичного контура путем изменения расхода греющей воды первичного контура регулирующим трехходовым седельным клапаном с электроприводом, фирмы "Ридан".
- регулирование температуры теплоносителя, подаваемого в систему вентиляции, по температуре наружного воздуха путем изменения расхода греющей воды первичного контура регулирующим седельным клапаном с электроприводом, фирмы "Ридан".

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор.ТЧ

Лист

10

- регулирование температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления, по температуре наружного воздуха путем изменения расхода греющей воды первичного контура регулирующим седельным клапаном с электроприводом, фирмы "Ридан".

Регулирование подачи теплоносителя происходит при помощи предусмотренного контроллера (раздел «Автоматизация индивидуального теплового пункта» разрабатывается на стадии рабочей документации).

Кроме того, для дополнительного контроля параметров предусмотрены показывающие приборы давления и температуры.

ИТП оборудован системой автоматизации, обеспечивающей безаварийную работу оборудования. Система автоматизации предназначена для контроля состояния и управления работой оборудования теплоснабжения и обеспечивает работу ИТП без постоянного обслуживающего персонала с выдачей величин основных параметров и необходимых сигналов об аварийных ситуациях в помещении дежурного (при наличии).

В проекте применены насосы с внешними частотными преобразователями и благодаря дополнительным датчикам-преобразователям давления поддерживают постоянный расход теплоносителя.

Щит управления ИТП выполняет следующие функции:

- местное управление циркуляционными насосами ТХ бассейнов;
- местное управление циркуляционными насосами вентиляции;
- местное управление циркуляционными насосами отопления;
- местное управление циркуляционными насосами циркуляции ГВС;
- местное и автоматическое управление регулирующими клапанами;
- местное и автоматическое управление соленоидными клапанами;
- измерение и контроль температуры наружного воздуха;
- измерение и контроль температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводе технологии бассейнов;
- измерение и контроль температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводе вентиляции;
- измерение и контроль температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводе отопления;
- измерение и контроль температуры теплоносителя в прямом и циркуляционном трубопроводе ТЗ/Т4 ГВС;
- защита насосов от «сухого хода»;
- измерение и контроль температуры и давления в прямом и обратном трубопроводе тепловых сетей на вводе в ИТП;
- индикация состояния системы на передней панели щита.

Система автоматизации обеспечивает передачу сигнала «Общая авария ИТП» в систему диспетчеризации (см. раздел ГКО-1630/24-П-ИОС5.6 кор «Система локальной автоматизации инженерного оборудования»). Предусмотрена передача сигналов о работе оборудования ИТП.

Перечень сигналов, составляющих сигнал «Общая авария ИТП»:

- обобщённый сигнал об аварии циркуляционных насосов ТХ бассейнов;
- обобщённый сигнал об аварии циркуляционных насосов вентиляции;
- обобщённый сигнал об аварии циркуляционных насосов отопления;
- обобщённый сигнал об аварии циркуляционных насосов ГВС;
- падение давления в подающем трубопроводе системы ТХ бассейнов;
- падение давления в обратном трубопроводе системы ТХ бассейнов;
- падение давления в подающем трубопроводе системы вентиляции;
- падение давления в обратном трубопроводе контура вентиляции;
- падение давления в подающем трубопроводе системы отопления;
- падение давления в обратном трубопроводе контура отопления;
- обобщённый сигнал об аварии регулирующих и соленоидных клапанов.

Выбор кабелей и способа их прокладки в ИТП

Кабельные линии выполняются кабелями с медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке, с низким дымовыделением и газовыделением, с маркировкой кабеля «НГ-LS».

Прокладка кабелей ведется согласно СП 76.13330.2016 Свод Правил. Электротехнические устройства (Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	• обобщённый сигнал об аварии циркуляционных насосов ГВС; • падение давления в подающем трубопроводе системы ТХ бассейнов; • падение давления в обратном трубопроводе системы ТХ бассейнов; • падение давления в подающем трубопроводе системы вентиляции; • падение давления в обратном трубопроводе контура вентиляции; • падение давления в подающем трубопроводе системы отопления; • падение давления в обратном трубопроводе контура отопления; • обобщённый сигнал об аварии регулирующих и соленоидных клапанов. Выбор кабелей и способа их прокладки в ИТП Кабельные линии выполняются кабелями с медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке, с низким дымовыделением и газовыделением, с маркировкой кабеля «НГ-LS». Прокладка кабелей ведется согласно СП 76.13330.2016 Свод Правил. Электротехнические устройства (Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85).								
			ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор.ТЧ						Лист		
									11		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

о_2) Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы

- На объекте предусмотрены:
- система технологии бассейнов;
 - система вентиляции;
 - система отопления;
 - система ГВС.

Режим работы установок согласно режиму работы проектируемого здания.

о_3) Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства

В данном разделе не разрабатывается.

о_4) Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)

В данном разделе не разрабатывается.

о_5) Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей

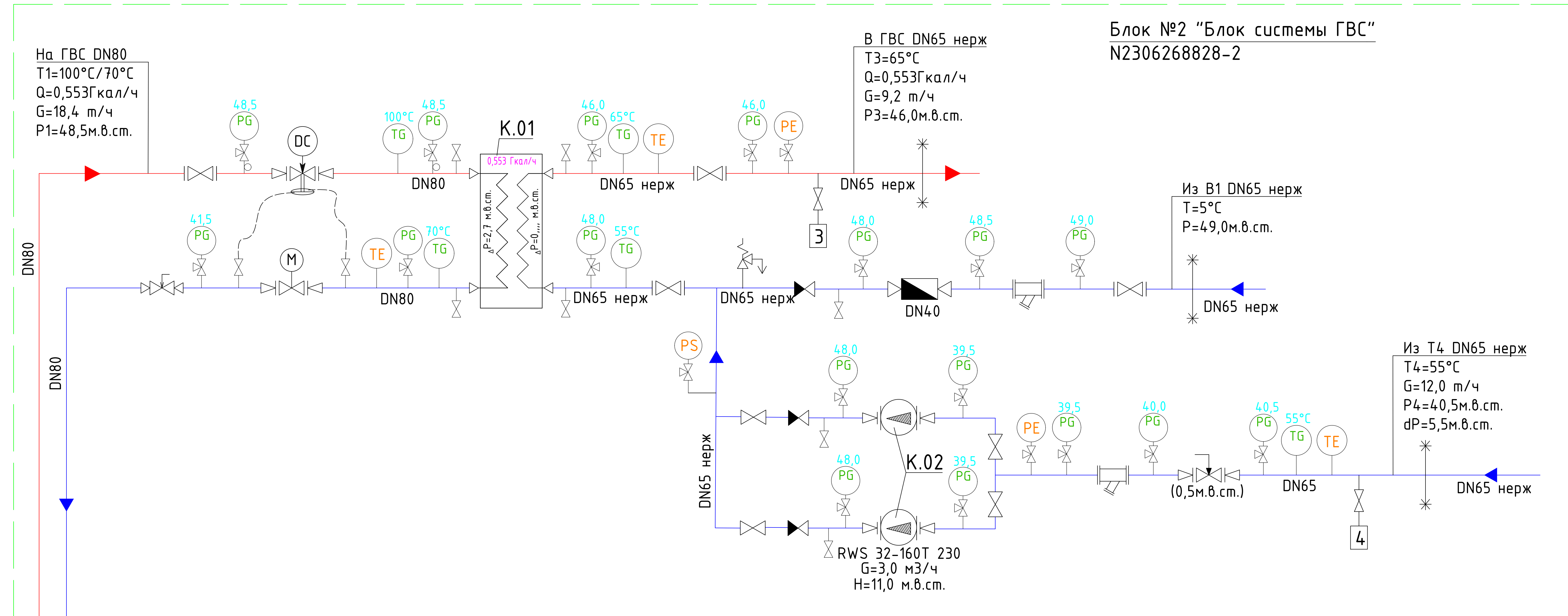
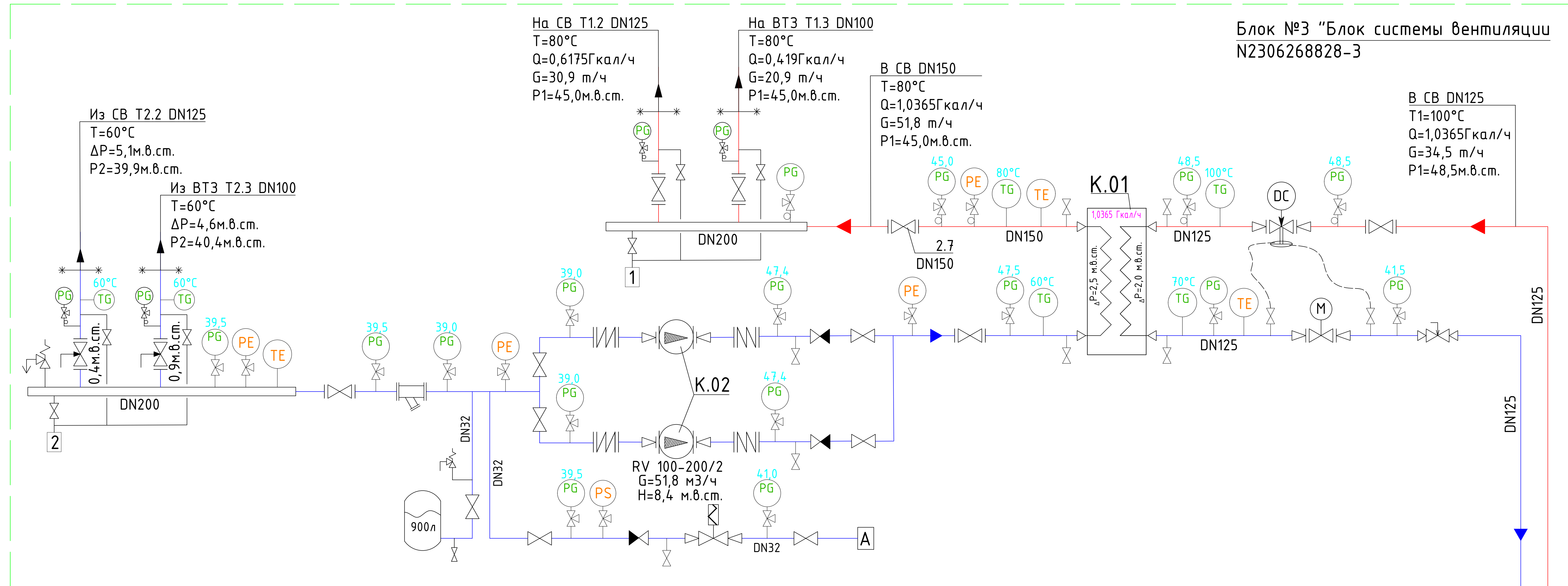
В данном разделе не разрабатывается

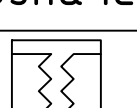
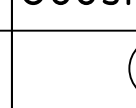
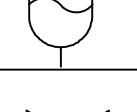
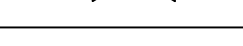
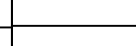
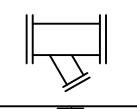
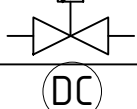
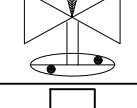
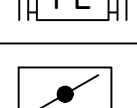
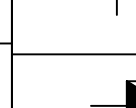
о_6) Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики.

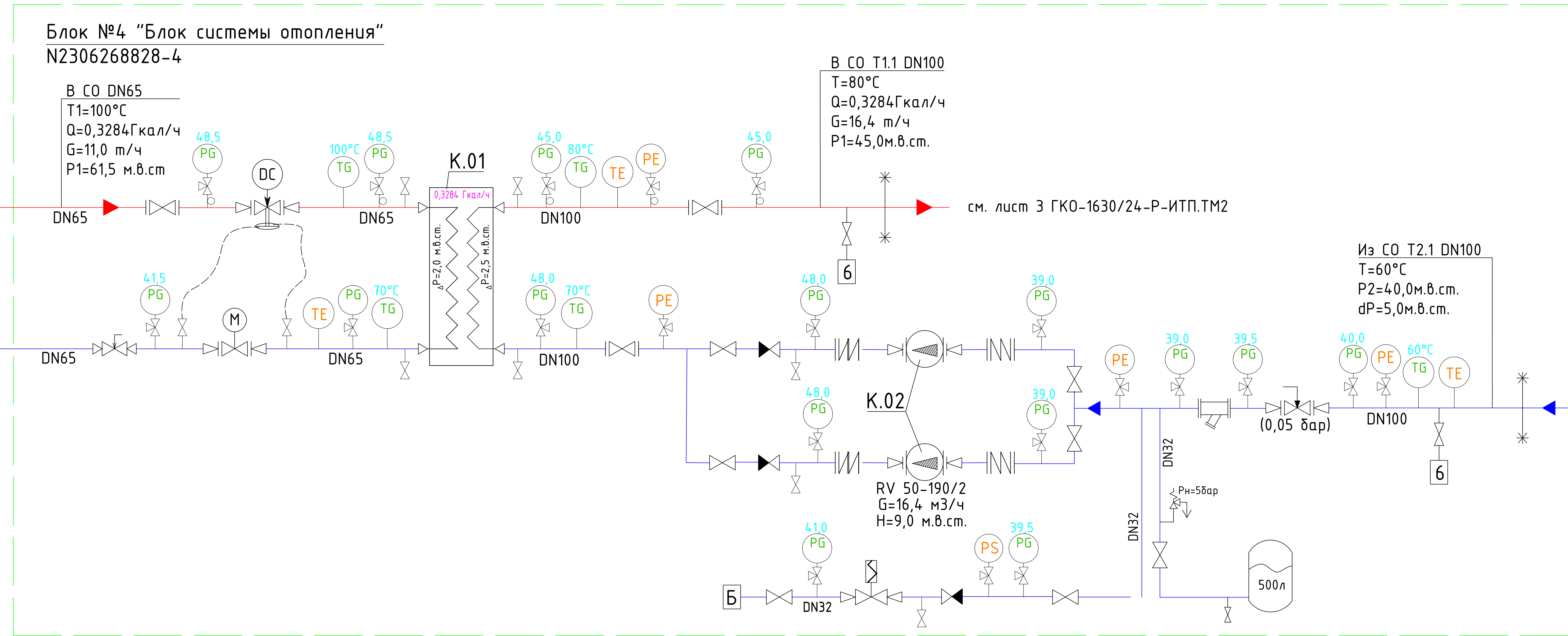
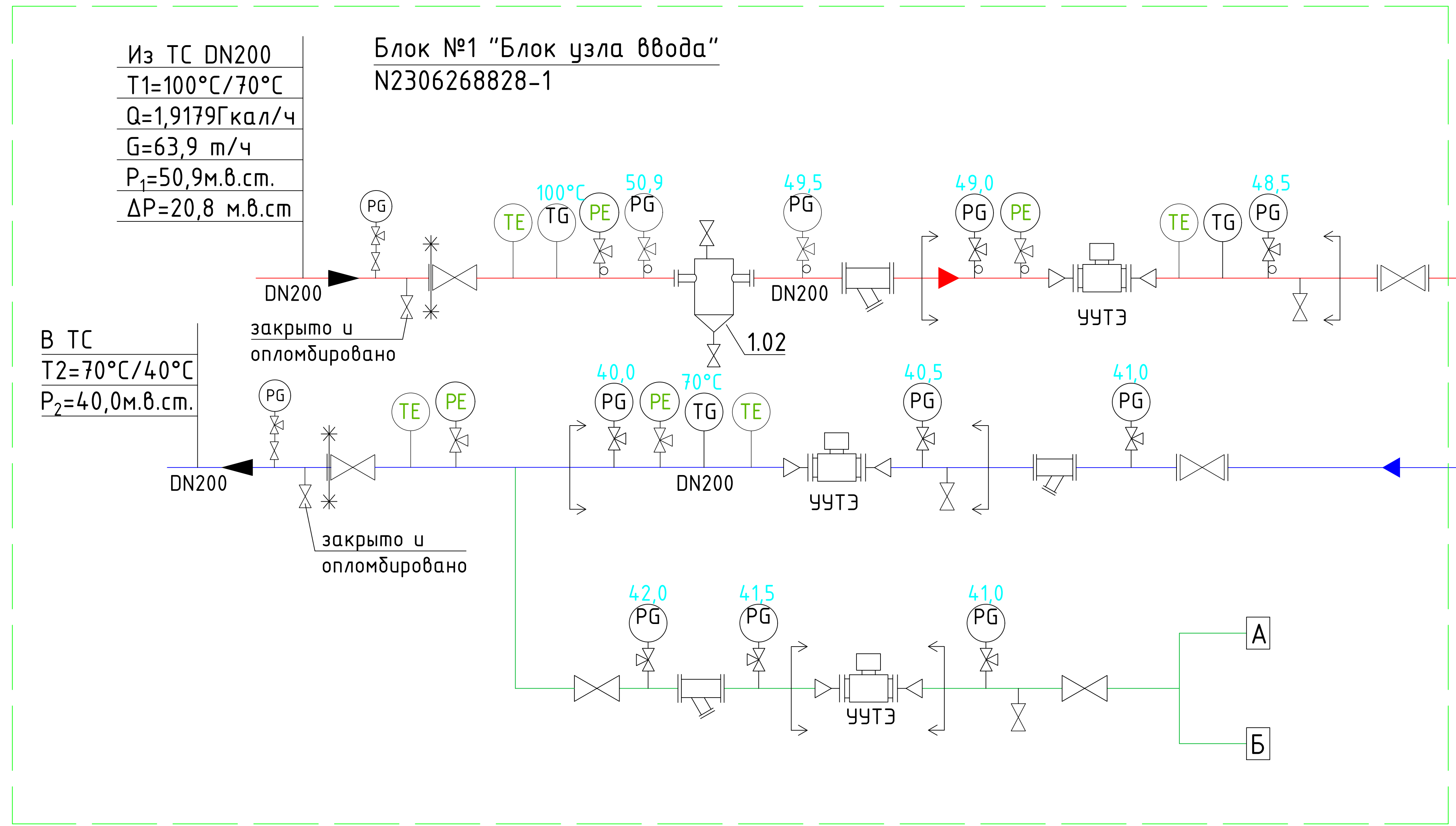
Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов см. Прилагаемые документы (ГКО-1630/24-П-ИОС4.3.СО кор)

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

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Согласовано		



Условные обозначения			
Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование
	Теплообменник пластинчатый		Датчик давления
	Насос		Датчик температуры
	Бак расширительный		Манометр
	Кран шаровый		Термометр
	Кран шаровый фланцевый		Ручной балансировочный клапан
	Клапан регулирующий седельный с эл.приводом		Клапан обратный
	Фильтр		Переход диаметра трубопровода
	Клапан соленоидный		Клапан предохранительный
	Регулятор перепада давления		Газовый абонентский, шлангоотводитель
	Преобразователь расхода эл.магн.		Виброкомпенсатор
	Дисковый поворотный затвор		Расходомер механический



Условные обозначения трубопроводов

T1 – трубопровод прямой сетевой воды
T2 – трубопровод обратной сетевой воды
T1.1 – трубопровод прямой воды системы отопления
T2.1 – трубопровод обратной воды системы отопления
T1.2 – трубопровод прямой воды системы вентиляции приточных установок
T2.2 – трубопровод обратной воды системы вентиляции приточных установок
T1.3 – трубопровод прямой воды системы вентиляции воздушно-тепловых завес
T2.3 – трубопровод обратной воды системы вентиляции воздушно-тепловых завес
T3 – трубопровод прямой воды системы ГВС
T4 – трубопровод циркуляции системы ГВС
B1 – трубопровод хозяйственно-питьевой воды

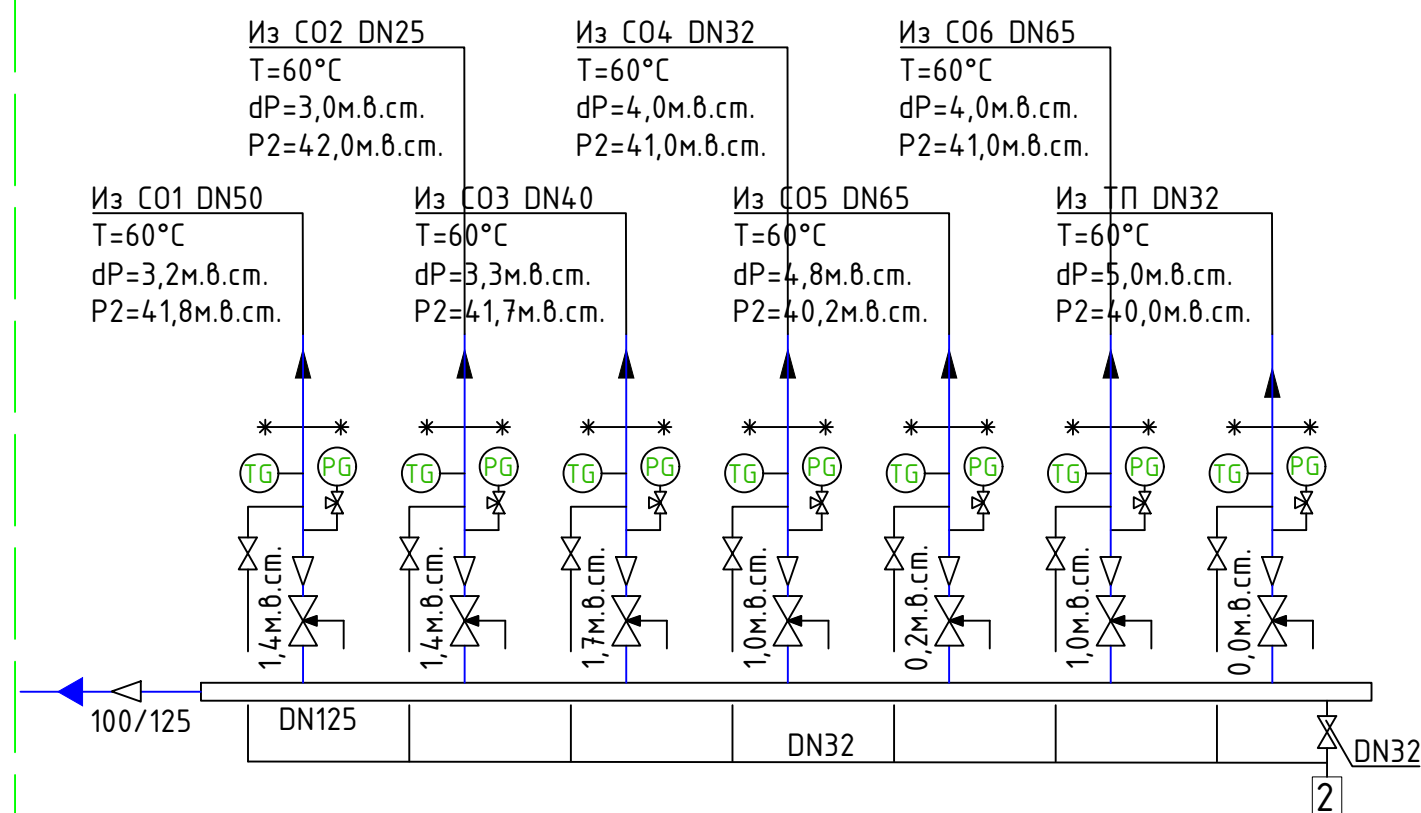
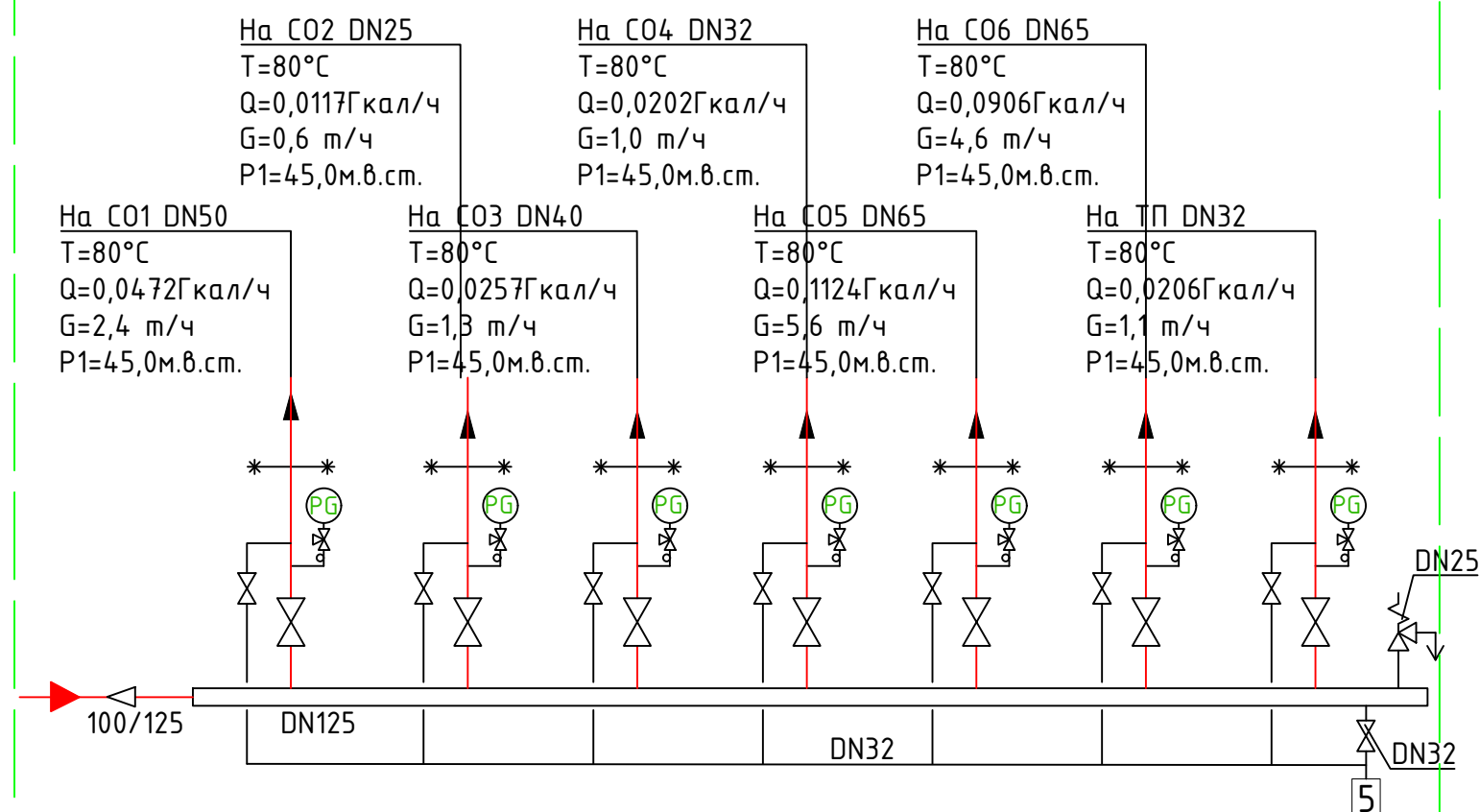
№	Потребитель	Тепловая нагрузка, Гкал/час / кВт	Параметры теплоносителя, °С	Расход воды в системе, (т/ч)	Ду ветки, мм
1	Вентиляция	0,6175 / 718,0	80-60	30,9	Ду125
2	Воздушно-тепловые завесы (ВТЗ)	0,4190 / 487,4	80-60	20,9	Ду100
	Общая вентиляция	1,0365 / 1205,4	80-60	51,8	Ду150
2	Отопление + Теплый пол	0,3284 / 381,9	80-60	16,4	Ду125
3	ГВС	0,5530 / 643,0	65-55	9,2	Ду65
	ИТОГО из ТС	1,9179 / 2230,3	100-70	63,9	Ду200

Примечание:

1.  - границы проектирования ИТП
2.  - границы проектирования ЧУТЭ, (ЧУТЭ – узел учета тепловой энергии)
3.  - границы блока
4. Позиции основного оборудования и основной запорно-регулирующей арматуры внутри блоков указаны в спецификации подбора БТП производителя АО "Ридан"

						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор. ГЧ			
1	-	Зам.	25-124		08.26	Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кузюзова, д.2Г			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Сайкин			08.26				
					08.26	Тепломеханические решения	Стадия	Лист	Листов
							П	1	
Н. контр.		Кузнец			08.26	Принципиальная схема ИТП (начало)		ООО "АРТРЕЙДЕС"	
ГИП		Мартенс			08.26				

Блок №7 "Коллекторный модуль системы отопления"
N1906269357-1



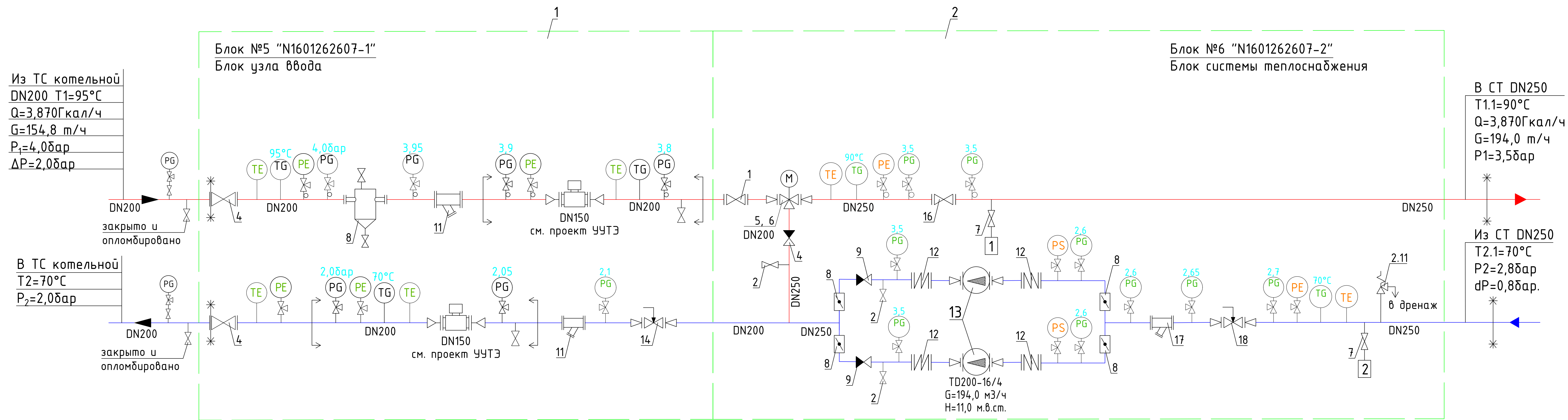
Примечание:

Принципиальную схему коллекторного модуля системы отопления смотреть совместно с л.41
ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор.ГЧ Принципиальная схема ИТП (начало)

Сводная таблица тепловых нагрузок систем отопления

№	Потребитель	Тепловая нагрузка, Гкал/час / кВт	Параметры теплоно- сителя, °С	Расход воды в системе, (т/ч)	Ду ветки, мм
1	Система отопления СО1	0,0472 / 54,9	80-60	0,6	DN50
2	Система отопления СО2	0,0117 / 13,6	80-60	2,4	DN25
3	Система отопления СО3	0,0257 / 29,9	80-60	1,3	DN40
4	Система отопления СО4	0,0202 / 23,5	80-60	1,0	DN32
5	Система отопления СО5	0,1124 / 130,7	80-60	5,6	DN65
6	Система отопления СО6	0,0906 / 105,3	80-60	4,6	DN65
7	На систему Теплого пола	0,0206 / 23,9	80-60	1,1	DN32
	ИТОГО	0,3284 / 381,9	80-60	16,4	

						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор. ГЧ			
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г			
1	-	Зам.	25-124		08.26				
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Сайкин			08.26	Тепломеханические решения	Стадия	Лист	Листов
					08.26		П	2	
Н. контр.		Кузнец			08.26	Принципиальная схема ИТП (продолжение)	ООО "АРТРЕЙДЕС"		
ГИП		Мартенс			08.26				



Сводная таблица тепловых нагрузок систем теплоснабжения

№	Потребитель	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Параметры теплоно- сителя, °С	Расход воды, (т/ч)	Ду ветки, мм
1	ТХ бассейнов	3,870	90-70	194,0	Ду250
	ИТОГО из ТС	3,870	95-70	154,8	Ду200

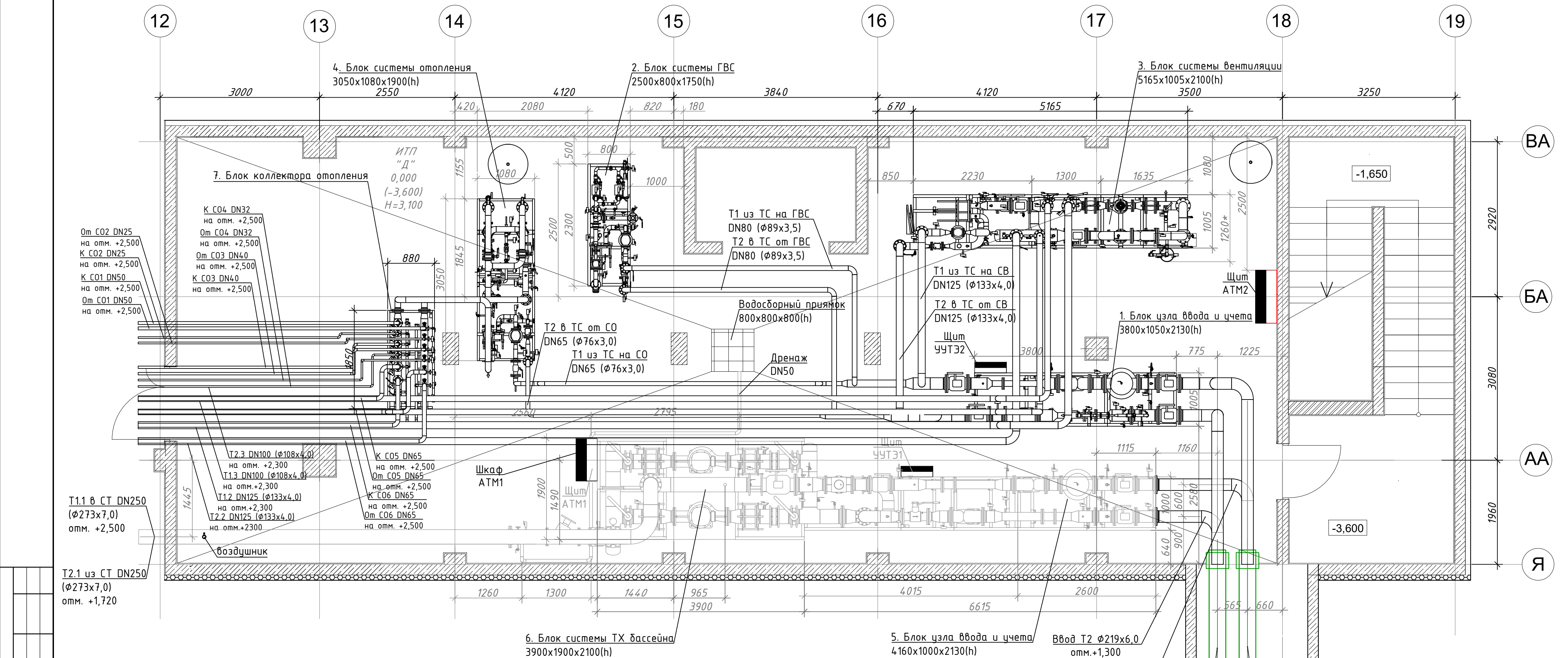
Условные обозначения трубопроводов

T1 – трубопровод прямой сетевой воды
T2 – трубопровод обратной сетевой воды
T1.1 – трубопровод прямой воды СТ (системы теплоснабжения ТХ бассейнов)
T2.1 – трубопровод обратной воды СТ (системы теплоснабжения ТХ бассейнов)

Примечание:

1.  – границы проектирования ИТП
2.  – границы проектирования УЧТЭ, (УЧТЭ – узел учета тепловой энергии)
3.  – границы блока
4. Позиции основного оборудования и основной запорно-регулирующей арматуры внутри блоков указаны в соответствии со спецификацией на блоки производителя АО "Ридан"

						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор. ГЧ				
1	-	Зам.	25-124		08.26	Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г				
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Сайкин			08.26	Тепломеханические решения		Стадия	Лист	Листов
								П	3	
						Принципиальная схема ИТП (окончание)		ООО "АРТРЕЙДЕС"		
Н. контр.		Кузнец			08.26					
ГИП		Мартенс			08.26					



Особые указания:

- Подключение блоков ИТП необходимо производить с увязкой разделов ГКО-1630/24-П-ТХЗ и ГКО-1630/24-П-ИОС4.1 кор;
- План расположения оборудования и трубопроводов смотреть совместно с принципиальной схемой ИТП листы 1-3 шифр ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор.ГЧ;
- Дренажные трубопроводы предусмотреть из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*, монтаж трубопроводов производить по месту с прокладкой до прямого по полу;
- В верхних точках трубопроводов установить автоматические воздухоотводчики, в нижних - дренажные краны;
- Крепление трубопроводов выполнить по месту с использованием серийных опор по Серия 5.900-7 выпуск 4, ГОСТ 14911-82;
- Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном $i=0,003$, обеспечивающим возможность удаления воздуха в верхних точках каждого из трубопроводов системы;
- Слив с предохранительного клапана предусмотреть через отводящий трубопровод, предохраняющий обслуживающий персонал от ожогов при срабатывании клапана, в приемок через дренажный трап по месту. Запрещается устанавливать запорную арматуру на трубопроводах сброса от предохранительных клапанов (СП 510.1325800.2022 п.8.6.8);
- Подключение расширительных баков предусмотрено в границах блоков (БТП) по месту
- За отм. 0,000 принята отметка чистого пола помещения ИТП
- Шкаф автоматизации показан условно, поставляется комплектно с БТП. Место размещения шкафа определяется на момент размещения заказа с производителем БТП
- Щит ЧУТЗ показан условно, рекомендуется разместить на раме блока узла ввода. Место размещения шкафа определяется на момент размещения заказа с производителем БТП
- * - справочные размеры, расключения крупногабаритных блоков на составных рамах для обеспечения заноса оборудования

Условные обозначения трубопроводов

- T1 - трубопровод прямой сетевой воды
T2 - трубопровод обратной сетевой воды
T1.1 - трубопровод прямой воды системы отопления
T2.1 - трубопровод обратной воды системы отопления
T1.2 - трубопровод прямой воды системы вентиляции приточных установок
T2.2 - трубопровод обратной воды системы вентиляции приточных установок
T1.3 - трубопровод прямой воды системы вентиляции воздушно-тепловых завес
T2.3 - трубопровод обратной воды системы вентиляции воздушно-тепловых завес
T3 - трубопровод прямой воды системы ГВС
T4 - трубопровод циркуляции системы ГВС
B1 - трубопровод хозяйственно-питьевой воды

						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор. ГЧ				
1	-	Зам.	25-124		08.26	Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Сайкин			08.26	Тепломеханические решения		Стадия	Лист	Листов
								П	4	
						План расположения оборудования ИТП		ООО "АРТРЕЙДЕС"		
Н. контр.		Кузнец			08.26	План расположения оборудования ИТП		ООО "АРТРЕЙДЕС"		
ГИП		Мартенс			08.26					

	3. ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ									
						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3.СО кор Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г				
1		Зам.	25-124		06.26					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Тепломеханические решения		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Сайкин			06.26			П	1	10
Н.контр.		Кузнец			06.26	Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО "АРТРЕЙДЕС"		
ГИП		Мартенс			06.26					

	Отвод крутоизогнутый 90 град, см 20	ГОСТ 17375-2001							
	Ду200				шт.	7			
	Ду125				шт.	8			
	Ду100				шт.	13			
	Ду80				шт.	5			
	Ду65				шт.	20			
						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3.СО кор			Лист
									3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Инв. № подл

Изм.	Сол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------	----------------	--------------

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------	----------------	--------------

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------	----------------	--------------

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Опора хомутовая для трубы Ду40 с виброгасителем				шт.	6		
	Опора хомутовая для трубы Ду32 с виброгасителем				шт.	6		
	Опора хомутовая для трубы Ду25 с виброгасителем				шт.	6		
	Кран шаровый, резьба, BVR-R Ду20, PN40, 120°C, латунь	BVR-R Ду15	065B8307RG	"Ридан"	шт.	20		для выпуска воздуха (или аналог)
	Грунтовка ГФ-031				л.	30		
	Эмаль БТ-177 в два слоя				л.	60		или аналог
	Растворитель (уайт-спирит)				л.	5		
	УУТЭ1							
	1. Приборы и средства автоматизации							
	Теплосчетчик-регистратор ВЗЛЕТ ТСП-М исп. ТСП-043							
	в составе:							
1	Теплоучислитель ВЗЛЕТ ТСПВ исп. ТСПВ-043	ВЗЛЕТ ТСПВ исп. ТСПВ-043						
		ТУ 4218-084-44327050-2013		АО «Взлет»	шт.	1		
2а, 2б	Расходомер электромагнитный Ду150, диапазон измерений Qнаим.=	ВЗЛЕТ ЭР мод. Лайт М						
	2,547м³/час, Qнаиб.=636,8м³/час, исполнение "сэндвич", Ру=2,5МПа	исп. ЭРСВ-541Л ВР Ду150						
	Траб=0...+150°C, F1=2, F2=0	ТУ 4213-041-44327050-2000		АО «Взлет»	шт.	2		
3а, 3б	Комплект термопреобразователей сопротивления, диапазон измерения	ВЗЛЕТ ТПС						
	разности температур от 3 до 180 °С, НСХ Pt500/0,00385, L=133мм	ТУ-4211-065-44327050-00						
	Ру=2,5 МПа, Траб=0...+180°C, IP65 в комплекте с гильзой L=140мм			АО «Взлет»	к-т	1		
4а	Датчик давления 0-1,6МПа; 4-20 мА; диапазон рабочих	Корунд-ДИ-001-120-У1-0,5-		ООО «СТЭНЛИ»	шт.	1		
	температур 0...+50°C; M20x1,5	1,6МПа-2,5МПа-42-t1-M1-IP65						
4б	Датчик давления 0-1,0МПа; 4-20 мА; диапазон рабочих	Корунд-ДИ-001-120-У1-0,5-		ООО «СТЭНЛИ»	шт.	1		
	температур 0...+50°C; M20x1,5	1,0МПа-1,6МПа-42-t1-M1-IP65						
5а	Манометр общетехнический, Ø100мм, Ру=1,0МПа, Т=150°C, G1/2, кл.т.1,5	ТМ-510Р.00(0-1,0МПа) G1/2		ЗАО "РОСМА"	шт.	2		в составе БТП
5б	Манометр общетехнический, Ø100мм, Ру=0,6МПа, Т=150°C, G1/2, кл.т.1,5	ТМ-510Р.00(0-0,6МПа) G1/2		ЗАО "РОСМА"	шт.	2		в составе БТП
6а	Биметаллический термометр, класс 1,5, Т=160°C, в комплекте	БТ-51.211.0-160°C G ½.150						
	с защитной латунной гильзой, L=150мм	ТУ 4211-001-4719015564-2008		ЗАО "РОСМА"	шт.	1		в составе БТП
6б	Биметаллический термометр, класс 1,5, Т=100°C, в комплекте	БТ-51.211.0-100°C G ½.150						

Изм.

Кол.уч

Лист

№док

Подп.

Дата

ГКО-1630/24-П-ИОС4.3.СО кор

Лист

5

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Инв. № подл	Взам. инв. №		с защитной латунной гильзой, L=150мм	ТУ 4211-001-4719015564-2008		ЗАО "РОСМА"	шт.	1		в составе БТП	
			2. Комплексы средств автоматизации								
		7	Адаптер сигналов (адаптер сотовой связи) в комплекте с внешней антенной и кабелем	ВЗЛЕТ АС исп. АССВ-030		АО «Взлет»	шт.	1		устан-ся в ШКП УУТЭ	
		8	Программное обеспечение	Взлет СП		АО «Взлет»	шт.	1		по отдельному заказу	
			3. Шкафы и пульты								
		9	Шкаф питания и коммутации (ШПК ЧУТЭ) в составе:	650x500x220		АО «Взлет»	шт.	1			
			Выключатель автоматический, ВА 47-29, 1Р, 6А хар. С			ГК «IEK»	шт.	1			
			Выключатель автоматический, ВА 47-29, 1Р, 2А хар. С			ГК «IEK»	шт.	3			
			Блок питания ~220/=24В, 30ВА	DR-30-24		MEAN WELL	шт.	1			
			Блок питания ~220/=24В, 15ВА	DR-15-24		MEAN WELL	шт.	1			
			Розетка с заземляющим контактом, РАр10-3-ОП, ~220В, 16А, DIN				шт.	1			
			DIN рейка L=600мм			EKF	шт.	3			
			Монтажный комплект				к-т	1			
			4. Кабели и провода								
		12	Кабель силовой	NYM 3x1,5 мм2		ГК «Севкабель»	м	50			
		13	Кабель	МКВЭВ 4x0,2 мм2		ГК «Севкабель»	м	30		питание ТЕ	
		14	Кабель	МКВЭВ 2x0,35 мм2		ГК «Севкабель»	м	40		питание FE, PE	
		15	Провод	ШВВП 2x0,5		ГК «Севкабель»	м	50		питание FE	
		Подпись и дата	Инв. № подл								
	5. Материалы и монтажные изделия										
16	Комплект присоединительной арматуры (ВЗЛЕТ КПА)			СБЛЗ.3-200/150/200		АО «Взлет»	шт.	2		в составе БТП	
17	Бобышка приварная типа БП, Ст20, L=55 мм, Ру=2,5МПа, Ту150 °С						шт.	2		в составе БТП	
18	Отборное устройство угловое М20х1,5; Ту=200°С; Ру=1,6МПа			ЗК14-2-4-02(1,6-200-ст20-МУ)			шт.	3		в составе БТП	
19	Отборное устройство угловое М20х1,5; Ту=70°С; Ру=1,6 МПа			ЗК14-2-4-02 (1,6-70-ст20-МУ)			шт.	3		в составе БТП	
20	Бобышка для манометров G1/2", L=30мм			БП-ТМ-30-G½			шт.	6		в составе БТП	
						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3.СО кор				Лист	
										6	
						Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Формат А3

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
И нв. № подл	Взам. инв. №	21	Бобышка для термометров, G1/2", L=30мм	БП-БТ-30-G½			шт.	2		в составе БТП	
		22	Кран шаровой сварной (дренаж) Ду25			АО Ридан	шт.	2		в составе БТП	
		23	Кран для манометра шаровой, ВР-ВР G½, 110°C			АО Ридан	шт.	6		в составе БТП	
	Подпись и дата	24	Прокладка медная ПМ24-21х2	ГОСТ 23358-87			шт.	4			
		25	Труба гофрированная ПВХ Ду20			EKF	м	100			
		26	Лоток (короб) металлический перфорированный 50х50			ГК «IEK»	м	10			
	И нв. № подл	б/п	Штуцер переходной G1/2" х М20-1,5 для преобразователя давления				шт.	2			
			Имитатор габаритный для ЭРСВ-541/1 ВР Ду150				шт.	2		в составе БТП	
	Подпись и дата		Комплект расходных материалов для монтажа ШКП ЧУТЭ (клеммники, колодки, сальники, шина заземления и т.п.)				к-т	1		уточняется при монтаже	
			6. Тепловая изоляция и расходные материалы								
	Взам. инв. №		Цилиндры базальтовые длиной 1000мм, толщ. 30мм с отдельной обкладкой алюминиевой неармированной фольгой (НГ):	ROCKWOOL 100		ROCKWOOL					
		б/п	Тепловая изоляция Ду200				м	5			
		б/п	Тепловая изоляция Ду150				м	3			
	Подпись и дата		Лента алюминиевая самоклеющаяся Н-50мм, расход 2п.м./1п.м.				шт.	2			
						красочный завод"	кг	2			
			Комплект креплений для монтажа кабельных трасс (стойки, болты, стяжки, анкера-болты, клипсы, хомуты, и тп..)				к-т	1			
	И нв. № подл		Перегородка в лоток SEP L=3000мм H50		36480	ООО "ДКС"	шт.	3			
			Профиль П-образный 35х27х2000-1,5 мм р1р2000-1,5		35х27х2000	EKF	шт.	8			
			Консоль с опорой ML 200 мм		BBL5020	ООО "ДКС"	шт.	8			
	Подпись и дата		Кронштейн потолочный SSM		BSF2901	ООО "ДКС"	шт.	8			
			Комплект креплений для монтажа кабельных трасс (Болты М8, Болты М6, стяжки, анкера-болты М6, клипсы и тп.)				к-т	1		уточняется при монтаже	
	И нв. № подл		УУТЭ2								

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГКО-1630/24-П-ИОС4.3.СО кор				Лист
										7

Формат А3

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Приборы и средства автоматизации							
	Теплосчетчик-регистратор ВЗЛЕТ ТСП-М исп. ТСП-043							
	в составе:							
1	Тепловычислитель ВЗЛЕТ ТСПВ исп. ТСПВ-043	ВЗЛЕТ ТСПВ исп. ТСПВ-043		АО «Взлет»	шт.	1		
		ТУ 4218-084-44327050-2013						
2а, 2б	Расходомер электромагнитный Ду100, диапазон измерений Qнаим.=	ВЗЛЕТ ЭР мод. Лайт М		АО «Взлет»	шт.	2		
	1,132м³/час, Qнаид.=283,0м3/час, исполнение "сэндвич", Ру=2,5МПа	исп. ЭРСВ-541Л ВР Ду100						
	Траб=0...+150°С, F1=2, F2=0	ТУ 4213-041-44327050-2000						
2в	Расходомер электромагнитный Ду20, диапазон измерений Qнаим.=	ВЗЛЕТ ЭР мод. Лайт М		АО «Взлет»	шт.	1		
	0,023м³/час, Qнаид.=11,32м3/час, исполнение "сэндвич", Ру=2,5МПа	исп. ЭРСВ-571Л В Ду20						
	Траб=0...+150°С, F1=2	ТУ 4213-041-44327050-2000						
3а, 3б	Комплект термопреобразователей сопротивления, диапазон измерения	ВЗЛЕТ ТПС		АО «Взлет»	к-т	1		
	разности температур от 3 до 180 °С, НСХ Рt500/0,00385,	ТУ-4211-065-44327050-00						
	L=98мм, Ру=2,5 МПа, Траб=0...+180°С, IP65 в комплекте с гильзой L=115мм							
4а	Датчик давления 0–1,6МПа; 4–20 мА; диапазон рабочих	Корунд-ДИ-001-120-У1-0,5-		ООО «СТЭНЛИ»	шт.	1		
	температур 0...+50°С; М20х1,5	1,6МПа-2,5МПа-42-t1-M1-IP65						
4б	Датчик давления 0–1,0МПа; 4–20 мА; диапазон рабочих	Корунд-ДИ-001-120-У1-0,5-		ООО «СТЭНЛИ»	шт.	1		
	температур 0...+50°С; М20х1,5	1,0МПа-1,6МПа-42-t1-M1-IP65						
5а	Манометр общетехнический, Ø100мм, Ру=1,6МПа, Т=150°С, G1/2, кл.т.1,5	ТМ-510Р.00(0-1,6МПа) G1/2		ЗАО "РОСМА"	шт.	2		
5б	Манометр общетехнический, Ø100мм, Ру=1,0МПа, Т=150°С, G1/2, кл.т.1,5	ТМ-510Р.00(0-1,0МПа) G1/2		ЗАО "РОСМА"	шт.	2		
6а	Биметаллический термометр, класс 1,5, Т=160°С, с защитной	БТ-51.211.0-160°С G ½.150		ЗАО "РОСМА"				
	латунной гильзой, L=150мм	ТУ 4211-001-4719015564-2008			шт.	1		
6б	Биметаллический термометр, класс 1,5, Т=160°С, с защитной	БТ-51.211.0-120°С G ½.150		ЗАО "РОСМА"				
	латунной гильзой, L=150мм	ТУ 4211-001-4719015564-2008			шт.	1		
	2. Комплексы средств автоматизации							
7	Адаптер сигналов (адаптер сотовой связи) в комплекте с внешней	ВЗЛЕТ АС исп. АССВ-030		АО «Взлет»	шт.	1		устан-ся в ШКП УУТЭ
	антенной и кабелем	ТУ 4217-056-4432050-2014		АО «Взлет»	шт.	1		по отдельному заказу
8	Программное обеспечение	Взлет СП						

Изм.

Кол.уч

Лист

№док

Подп.

Дата

ГКО-1630/24-П-ИОС4.3.СО кор

Лист
8

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата



Муниципальное
унитарное
предприятие

«СМОЛЕНСКТЕПЛОСЕТЬ»

214013, г. Смоленск, Тульский пер., д.7,
тел. (4812)20-80-00, факс (4812)20-80-80
www.smolteploset.ru
smolenskteploset@mail.ru
ОГРН 1026701448850 ИНН 6730020716

исх. № 2295/08 от 28 АПР 2025

на № _____ от « _____ » 202__ г.

(вх. № _____)



«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
МУП «Смоленсктепλοςеть»

В.И. Рыкалов

20 г.

**Технические условия
на подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения объекта
капитального строительства «Семейного физкультурно-оздоровительного комплекса
«Термолэнд-Дельфин» по ул. Кутузова, д. 2Г в г. Смоленске»**

1. **Исполнитель:** Муниципальное унитарное предприятие «Смоленсктепλοςеть»
2. **Заявитель:** общество с ограниченной ответственностью «Смоленск-спорт»
3. **Объект капитального строительства:** «Семейный физкультурно-оздоровительного комплекса «Термолэнд-Дельфин» по ул. Кутузова, д. 2Г в г. Смоленске на земельном участке с кадастровым номером 67:27:0000000:7724
4. **Максимальная подключаемая тепловая мощность:** 6,82 МВт
5. **Точки присоединения (планируемые):**
 - № 1 проектируемая БМК, определить проектом,
 - № 2 реконструируемая тепловая камера 4к-9а.
6. **Параметры тепловой сети в точке подключения №1 (тепловая сеть от проектируемой БМК):**
 - тепловая нагрузка - 4,5 МВт /час,
 - теплоноситель – вода;
 - давление – Рп 4,0 кгс/м², Роб 2,0 кгс/м²,
 - температурный график 95/70 °С, *приложение №1*
 - категория надежности теплоснабжения 3.
7. **Параметры тепловой сети в точке подключения №2 (тепловая сеть от реконструируемой тепловой камеры 4к-9а):**
 - тепловая нагрузка 2,32 МВт /час,
 - теплоноситель – вода;
 - давление Рп 6,3 кгс/м², Роб 4,2 кгс/м²,
 - температурный график 150/70 °С со срезкой на 100 °С, *приложение №2;*
 - категория надежности теплоснабжения 3.
8. **Срок осуществления технологического присоединения:** 18 месяцев.
9. **Исполнитель осуществляет:**
 - проектирование и строительство новой блочно-модульной котельной установленной мощностью 4,5 МВт
 - проектирование и строительство тепловой сети от проектируемой БМК до земельного участка заявителя, с кадастровым номером 67:27:0000000:7724;
 - проектирование и строительство тепловой сети от реконструируемой тепловой камеры 4к-9а до земельного участка заявителя, с кадастровым номером 67:27:0000000:7724;
 - реконструкцию тепловой камеры 4к-9а.

10. Заявитель осуществляет:

- проектирование и строительство тепловой камеры в точке подключения на земельном участке заявителя, с кадастровым номером 67:27:0000000:7724Ю, параметры тепловой камеры определить проектом;
- проектирование и строительство тепловой сети от точки подключения (проектируемой тепловой камеры) до объектов капитального строительства. Способ прокладки тепловой сети определить проектом, выполнить трубопроводами в ППУ изоляции с СОДК с соблюдением границ охранной зоны тепловой сети. Диаметр трубопроводов определить проектом. Материал трубопроводов - сталь Ст. 20, тепловая изоляция с коэффициентом теплопроводности λ не менее $0,033 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$.
- до начала проектных работ предоставить исполнителю (МУП «Смоленсктеплосеть») схемы расположения тепловой камеры и тепловой сети для согласования;
- получение Технических условий на узел учета тепловой энергии в филиале АО «Квадра» - «Смоленская генерация»
- согласование проектной документации с исполнителем (МУП «Смоленсктеплосеть»), Администрацией города Смоленска, эксплуатирующими организациями г. Смоленска с предоставлением одного экземпляра проекта на бумажном носителе в МУП «Смоленсктеплосеть».

11. Особые условия: Заявителю при проектировании и строительстве тепловых камер и тепловых сетей учесть прохождение по земельному участку заявителя, кадастровый номер 67:27:0000000:7724, тепловой сети к жилому дому № 2А по ул. Кутузова в г. Смоленске находящейся на балансе МУП «Смоленсктеплосеть», а так же тот факт, что теплоснабжение объекта капитального строительства «Семейного физкультурно-оздоровительного комплекса «Термолэнд-Дельфин» по ул. Кутузова, д. 2Г в г. Смоленске на земельном участке с кадастровым номером 67:27:0000000:7724 будет осуществлено от двух независимых источников. Проектирование и строительство тепловых камер и тепловых сетей должно обеспечить беспрепятственный доступ сотрудникам МУП «Смоленсктеплосеть» для обслуживания и ремонта тепловых сетей МУП «Смоленсктеплосеть» с установленным на них устройствах и оборудования.

12. Получить справку о выполнении технических условий.

13. Технические условия действительны только при заключении и выполнении условий договора на подключение (технологическое присоединение) с МУП «Смоленсктеплосеть».

14. Срок действия технических условий – 3 года со дня выдачи.

Приложения: 1. Температурный график теплоносителя проектируемой БМК в 1 экз.
2. Температурный график теплоносителя от существующей тепловой камеры 4к-9а в 1 экз.

Технический директор



А.В. Горохов

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

МУП «Смоленсктеплосеть»

 А.В. Горохов

2025 г.

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ Г Р А Ф И К 95/70

температуры теплоносителя от котельных при различных температурах
наружного воздуха по Смоленской области

Наружная температура воздуха, °C	Температура теплоносителя	
	на прямой линии, °C	на обратной линии, °C
+8	70	59
+7	70	59
+6	70	58
+5	70	58
+4	70	58
+3	70	57
+2	70	57
+1	70	57
0	70	57
-1	70	56
-2	70	56
-3	70	56
-4	70	56
-5	70	55
-6	70	55
-7	70	55
-8	71	55
-9	72	56
-10	74	57
-11	75	58
-12	77	59
-13	78	60
-14	79	61
-15	81	61
-16	82	62
-17	84	63
-18	85	64
-19	87	65
-20	88	66
-21	89	67
-22	91	68
-23	92	68
-24	94	69
-25	95	70

Начальник ПТО



А.В. Абрамочкин

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель Главы города Смоленска
по городскому хозяйству
А.В. Соловьев

«17» сентября 2024г.
М. П.

УТВЕРЖДАЮ:
Управляющий директор
филиала АО «Квадра» - «Смоленская генерация»
А.В. Кулаев



ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК (115,0-70,0)°С
со спрезкой 100,0°С для источников теплоснабжения НПС «Смоленская ТЭЦ-2»
(г. Смоленск, п. Маркатчино и г. Смоленск, ул. Кашена, д. 10А)
филиала АО «Квадра» - «Смоленская генерация»
на отопительный период 2024-2025 гг.
(для расчетных расходов теплоносителя)

Температура наружного воздуха	T1	T3	T2
8,0	70,0	62,0	52,0
7,0	70,0	62,0	52,0
6,0	70,0	61,0	51,0
5,0	70,0	61,0	51,0
4,0	70,0	61,0	50,0
3,0	70,0	61,0	50,0
2,0	70,0	61,0	49,0
1,0	70,0	60,0	49,0
0,0	70,0	60,0	49,0
-1,0	70,0	60,0	48,0
-2,0	71,0	61,0	49,0
-3,0	73,0	62,0	50,0
-4,0	75,0	64,0	51,0
-5,0	77,0	66,0	52,0
-6,0	79,0	67,0	53,0
-7,0	81,0	69,0	54,0
-8,0	83,0	70,0	55,0
-9,0	84,0	72,0	55,0
-10,0	86,0	73,0	56,0
-11,0	88,0	75,0	57,0
-12,0	90,0	76,0	58,0
-13,0	92,0	77,0	59,0
-14,0	94,0	79,0	60,0
-15,0	96,0	80,0	61,0
-16,0	98,0	82,0	62,0
-17,0	100,0	83,0	63,0
-18,0	100,0	83,0	62,0
-19,0	100,0	83,0	62,0
-20,0	100,0	83,0	61,0
-21,0	100,0	82,0	61,0
-22,0	100,0	82,0	61,0
-23,0	100,0	82,0	60,0

Директор ПП «Тепловые сети»

Начальник УИ и Э

О.В. Баскаков

И.В. Федотов



РОСАТОМ

ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ
РЕШЕНИЯ

Акционерное общество «РИР Энерго»
(АО «РИР Энерго»)
Филиал АО «РИР Энерго» - «Смоленская
генерация»

пос. Маркатушино, соор. 13а, г. Смоленск,
Смоленская область, 214031
Телефон (4812) 20-73-59 Факс (4812) 20-73-11
E-mail: srg@smolensk.rirenergy.ru
ОКПО 25757201, ОГРН 1056882304489
ИНН 6829012680, КПП 673243001

Генеральному директору
ООО «Смоленск-Спорт»
Ефремову Д.Н.
ул. Ярославская, д.15, к.1,
вн. тер. г. муниципальный округ
Алексеевский, г. Москва, 129377

№ 16.12.2025 № СТ-4481/25

На № СПОРТ-190/25 от 15.12.2025

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на проектирование и монтаж приборов учёта тепловой энергии, теплоносителя для учёта теплопотребления Семейного физкультурно-оздоровительного комплекса «Термолэнд-Дельфин», расположенного по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, 2Г, присоединяемого от реконструируемой тепловой камеры ТК№ 4К9А.

1. Выполнить проект на установку приборов учёта тепловой энергии, теплоносителя в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.101-2020 Основные требования к проектной и рабочей документации, Правил коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013г. № 1034, Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя, утвержденной приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр, действующего законодательства Российской Федерации и технической документации на приборы учёта.
2. Максимальная тепловая нагрузка: 1,99 Гкал/час (2,32 МВт·ч).
3. Расчетные параметры теплоносителя в точке поставки тепловой энергии:
 - сетевая вода по температурному графику 115-70 со срезкой на 100°C и изломом на 70°C;
 - диапазон давления в подающем трубопроводе: $5,985 \div 6,615$ кгс/см²;
 - диапазон давления в обратном трубопроводе: $4,0 \div 4,4$ кгс/см².
4. В проектной документации на установку приборов учёта тепловой энергии, теплоносителя определить диапазон измеряемых расходов теплоносителя.
5. В проектной документации на установку приборов учёта тепловой энергии, теплоносителя определить технические характеристики трубопроводов в точке присоединения с указанием диаметра условного прохода трубопроводов в месте установки приборов учёта.
6. Выполнить расчёт гидравлических потерь в связи с установкой приборов учёта тепловой энергии, теплоносителя.
7. Организацию учёта тепловой энергии, теплоносителя осуществить в соответствии с требованиями Правил коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013г. № 1034, Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя, утвержденной приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр, действующего законодательства Российской Федерации, проектной и технической документации на приборы учёта.

8. В случае установки приборов учёта тепловой энергии, теплоносителя в точке учёта, расположенной на границе балансовой принадлежности тепловых сетей, предусмотреть соблюдение требований рабочих условий эксплуатации средств измерений (температуру окружающего воздуха, относительную влажность и т.д.), установленных в паспортах и Руководствах по эксплуатации выбираемых приборов учёта.

9. Используемые приборы учета должны соответствовать требованиям Законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений, действующего на момент ввода приборов учета в эксплуатацию.

10. Устанавливаемый теплосчетчик должен быть снабжен стандартным промышленным протоколом и может быть снабжен интерфейсом, позволяющими организовать дистанционный сбор данных в автоматическом (автоматизированном) режиме без влияния на метрологические характеристики теплосчетчика.

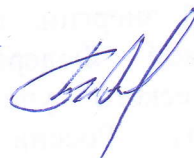
11. Проект на установку приборов учета тепловой энергии, теплоносителя укомплектовать документацией, предусмотренной требованиями пункта 44 Правил коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013г. № 1034.

12. Для выполнения согласования проектной документации узла учета тепловой энергии, теплоносителя, обеспечить предоставление в Управление инспекции и энергоаудита филиал АО «РИР Энерго» - «Смоленская генерация» по адресу: проспект Строителей, д. ба, г. Смоленск, 214031 два экземпляра копий проектной документации.

13. Рекомендуемые к установке типы приборов учёта: Теплосчётчик ТС. ТМК – Н, теплосчётчик - регистратор ВЗЛЕТ ТСР-М. в целях унификации и возможности организации дистанционного сбора информации с узла учета.

14. Срок действия технических условий два года.

Заместитель управляющего
директора филиала по коммерции



Б.И. Виткин

Согласовано

п/п		Наименование показателей		по проекту	1	2		3		
		2		3	31	Расход воды на циркуляцию, л/с / м3/ч		0,66/12,0		
		ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ			32	Потери давления в циркуляционном кольце, м.в.ст.		3		
1	Назначение здания и отапливаемый объем (м3)		Общественное 74416,8			ПРИНЯТОЕ ОБОРУДОВАНИЕ				
2	Статическая высота системы, м		20,0	33	Узел ввода	Диаметр ввода ТС в ИТП, мм		DN200		
3	Расход тепла, ккал/ч	на систему отопления	328400	34		Материал арматуры ввода		сталь DN200		
4		на систему вентиляции	1036500	35		Грязевик на подающем трубопроводе		есть DN200		
5		всего	1364900	36		Фильтр на обратном трубопроводе		есть DN200		
6	Расчетная температура наружного воздуха для систем теплоснабжения, С		-25	37	Система отопления	Диаметр подключения, мм		DN65		
7	Расчетная температура воды, С	в сети	100/70	38		Регулирующий клапан		VFM-2R DN40 Kvs=25,0м3/ч		
8		в системе отопления	80/60	39		Регулятор давления		VFG-2R DN50 Kvs=32,0м3/ч		
9		в системе вентиляции	80/60	40		Теплообменник пластинчатый		HHN№19		
10	Расход воды из сети, м/ч	на систему отопления	11,0	41		Балансировочный клапан		80		
11		на систему вентиляции	34,5	42		Насос циркуляционный		RV 50-190/2 380V		
12		всего	45,5	43		Гидравлические данные насоса (р.м.)		G=16,4 м/ч H=9,0м.в.ст		
13	Расход воды в системе отоплении, м/ч		16,4	44		Система вентиляции	Диаметр подключения, мм		DN125	
14	Расход воды в системе вентиляции, м/ч		51,8	45	Регулирующий клапан		VFM-2R DN65 Kvs=55,0м3/ч			
15	Перепад давления на вводе теплосети, м.в.ст.		10,9	46	Регулятор давления		VFG-2R DN80 Kvs=80,0м3/ч			
16	Давление в обратном трубопроводе, м.в.ст.		40,0	47	Теплообменник пластинчатый		RidFlow			
17	Потери давления в узле учета, м.в.ст.		0,5	48	Балансировочный клапан		100/80			
ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ				49	Насос смесительный		RV 100-200/2 380V			
18	Общая/полезная площадь, м2		7024,75	50	Система ГВС	Гидравлические данные насоса (р.м.)		G=51,8 м/ч H=8,4м.в.ст		
19	Расчетный график температуры воды, С		65-55	51		Диаметр подключения, мм		DN80		
20	Расход воды	секундный, л/с	3,6	52		Регулирующий клапан		VFG-2R DN50 Kvs=40,0м3/ч		
21		суточный, м3/сут	46,0	53		Регулятор давления		VFG-2R DN50 Kvs=32,0м3/ч		
22		средний часовой, м3/ч	3,7	54		Теплообменник пластинчатый, ккал/ч		HHN№19		
23		максимальный часовой, м3/ч	9,2	55		Насос циркуляционный		RWS 32-160T 380V		
24	Расход тепла	средний часовой, ккал/ч	223000	56		Гидравлические данные насоса (р.м.)		G=3,0 м/ч H=11,0м.в.ст		
25		максимальный часовой, ккал/ч	553000							
26	на систему ГВС средний расход, м/ч		7,0							
27	на систему ГВС максимальный расход, м/ч		18,0							
28	Высота верхнего прибора над вводом, м		13,450							
29	Необходимое давление на вводе в ИТП ХВС, м.в.ст.		48,0							
30	Необходимое давление на выходе из ИТП, м.в.ст.		46,0							

						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор				
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г				
1	-	Нов.	25-124		08.26	Тепломеханические решения		Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата			П	1	
Разраб.	Сайкин				08.26	Приложение 3 Паспорт узла присоединения к тепловым сетям		ООО "АРТРЕЙДЕС"		
Н. контр.	Кузнец				08.26					
ГИП	Мартенс				08.26					

Согласовано

п/п		Наименование показателей		по проекту	1	2		3	
1		2		3	31	Расход воды на циркуляцию, л/с / м3/ч		-	
ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ					32	Потери давления в циркуляционном кольце, м.в.ст.		-	
1	Назначение здания и отапливаемый объем (м3)			Общественное 74416,8		ПРИНЯТОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
2	Статическая высота системы, м			20,0	33	Узел ввода	Диаметр ввода ТС в ИТП, мм		DN200
3	Расход тепла, Гкал/ч	на систему отопления		-	34		Материал арматуры ввода		сталь
4		на систему теплоснабжения ТХ бассейнов		3,870	35		Грязевик на подающем трубопроводе		DN200
5		всего		3,870	36		Фильтр на обратном трубопроводе		DN200
6		Расчетная температура наружного воздуха для систем теплопотребления, С			-25		37	Регулятор давления	
7	Расчетная температура воды, С	в сети		95/70	38		Регулирующий клапан		VF-3R-200 Kvs=400,0м3/ч
8		в системе отопления		-	39	Система отопления и вентиляции	Диаметр подключения, мм		DN250
9	в системе теплоснабжения ТХ бассейнов		90/70	40	Теплообменник пластинчатый		-		
10	Расход воды из сети, м/ч	на систему отопления		-	41		Балансировочный клапан		DN200
11		на систему теплоснабжения ТХ бассейнов		154,8	42		Насос циркуляционный		TD200-16/4 18,5кВт, 380В/50Гц
12		всего		154,8	43		Гидравлические данные насоса (р.м.)		G=194,0 м/ч H=11,0 м.в.ст
13	Расход воды в системе отопления, м/ч			-					
14	Расход воды в системе теплоснабжения ТХ бассейнов, м/ч			194,0					
15	Перепад давления на вводе теплосети, м.в.ст.			20,0*					
16	Давление в обратном трубопроводе, м.в.ст.			20,0					
17	Потери давления в узле учета, м.в.ст.			0,5					
ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ									
18	Общая/полезная площадь, м2			-					
19	Расчетный график температуры воды, С			-					
20	Расход воды	секундный, л/с		-					
21		суточный, м3/сут		-					
22		средний часовой, м3/ч		-					
23		максимальный часовой, м3/ч		-					
24	Расход тепла	средний часовой, ккал/ч		-					
25		максимальный часовой, ккал/ч		-					
26	на систему ГВС средний расход, м/ч			-					
27	на систему ГВС максимальный расход, м/ч			-					
28	Высота верхнего прибора над вводом, м			-					
29	Необходимое давление на вводе в ИТП ХВС, м.в.ст.			-					
30	Необходимое давление на выходе из ИТП, м.в.ст.			-					

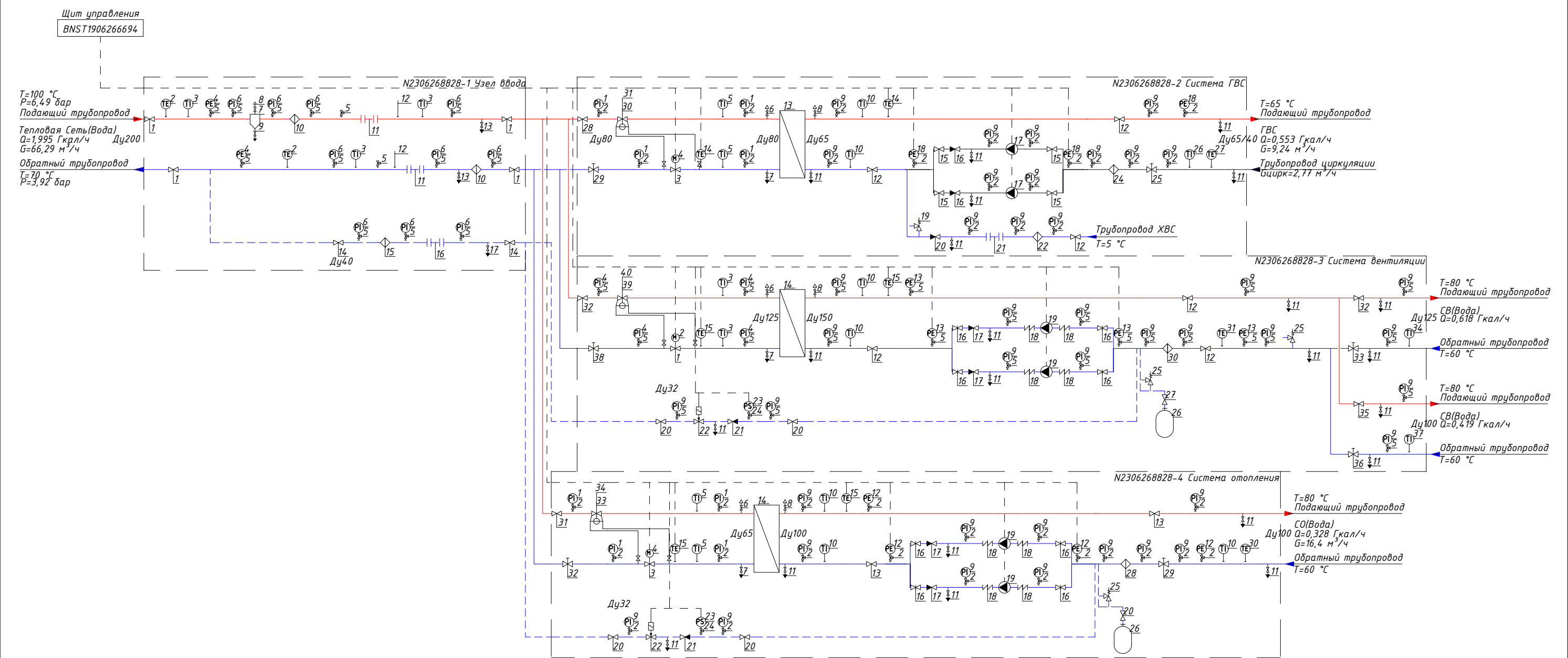
						ГКО-1630/24-Р-ИОС4.3 кор			
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г			
1	-	Нов.	25-124		08.26	Тепломеханические решения	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		П	1	
Разраб.	Сайкин				08.26				
					08.26				
						Приложение 4.		ООО "АРТРЕЙДЕС"	
Н. контр.	Кузнец				06.26	Паспорт узла присоединения к тепловым сетям			
ГИП	Мартенс				08.26				

Номер расчета	N2306268828-1	N2306268828-2		N2306268828-3		N2306268828-4	
Наименование системы	Ввод ТС	ГВС		Вентиляция		Отопление	
Мощность системы, Гкал/ч	1,918	0,553		1,037		0,328	
Тип теплообменника и количество пластин		HH-19A-47-TMTL63		RidFlow-27-74-TMTL4		HH-19A-26-TKTM72	
Основные параметры системы	Первичный	Первичный	Вторичный	Первичный	Вторичный	Первичный	Вторичный
Максимальное давление, бар	16	16	3,92	16	10	16	10
Максимальная температура, град. С	150	150	65	150	80	150	80
Температура теплоносителя, град. С	100/70	70/40	65/5	100/70	80/60	100/70	80/60
Расход, м3/ч	66,29	18,46	9,24/3	34,44	51,81	10,9	16,4
Диаметр трубопровода, мм	200	80	65/40	125	150	65	100
Скорость теплоносителя в трубопроводе, м/с	0,6	1,04	0,79/0,68	0,81	0,84	1,18	0,74
Тип регулирующего клапана		VFM-2R		VFM-2R		VFM-2R	
Тип электропривода регулирующего клапана		ARV-1000R		AMV-1800R		ARV-1000R	
Диаметр регулирующего клапана, мм		50		65		40	
Kvs регулирующего клапана, м3/ч		40		55		25	
Потери давления на открытом регул. клапане, бар		0,213		0,392		0,29	
Тип регулятора перепада давления (РПД)		VFG-2R		VFG-2R		VFG-2R	
Тип регулирующего блока РПД		AFP-R		AFP-R		AFP-R	
Диаметр РПД, мм		50		80		50	
Kvs РПД, м3/ч		32		80		32	
Потери давления на открытом РПД, бар		0,333		0,185		0,177	
Тип циркуляционного насоса			Ридан RWS 32-160T 230		Ридан RV 100-200/2 (Упр. от внешнего ПЧ)		Ридан RV 50-190/2 (Упр. от внешнего ПЧ)
Заданный расход циркуляционного насоса, м3/ч			3		51,83		16,4
Заданный напор циркуляционного насоса, бар			1,1		1,4		1,4
Фазность x Напряжение, В / Мощность, кВт			3x380 / 0,7		3x380 / 4		3x380 / 1,5
Тип подпиточного насоса							
Заданный расход подпиточного насоса, м3/ч							
Заданный напор подпиточного насоса, бар							
Фазность x Напряжение, В / Мощность, кВт							
Потери давления в теплообменнике, бар		0,192	0,055	0,125	0,276	0,157	0,292
Запас поверхности теплообменника, %		20,73		20,34		20,81	
Материал используемых труб	черная сталь	черная сталь	оцинкованная сталь	черная сталь	черная сталь	черная сталь	черная сталь
Максимальная электрическая мощность, кВт		0,705		4,014		1,506	
Примерный вес БТП, кг	1885,43	1330,02		2475,22		1368,65	
Примерные размеры БТП (ДхШхВ), м	4,16x0,9x2,127	2,5x0,8x1,75		5,2x1,1x2,1		3,15x0,85x1,9	

Внимание! Если в границы поставки БТП Ридан входит расширительный бак, то необходимо заложить на плане место 1,00х1,00м дополнительно к габариту блока СО, СВ

Если в строке “Примерные размеры БТП” вы не обнаружили размеры отправьте запрос габаритного размера на электронную почту 3d_btp@ridan.ru. В запросе укажите номер расчета БТП

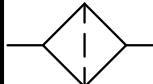
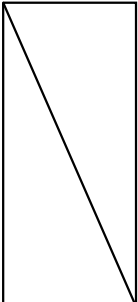
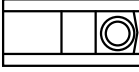
						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор. Приложение 5			
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс “Термо-ленд-Дельфин по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Морозов					БТП	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Комаров						П	4	6
Т.контр.	Теляков								
						Расчет БТП	ООО Ридан Трейд		
Н.контр.									
Утв.									



При изготовлении БТП в верхних и нижних точках конструкции могут быть установлены дополнительные спускники и воздушники, не предусмотренные в спецификации и на схеме
Теплоизоляция трубопроводов в состав БТП Ридан не входит
Соединительные трубопроводы в состав БТП Ридан не входят

						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор. Приложение 5			
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г			
						Термоленд-Дельфин			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	БТП	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Морозов						П	5	6
Пров.	Комаров								
Т.контр.	Теляков								
Н.контр.						Схема гидравлическая принципиальная	ООО Ридан Трейд		
Утв.									

Таблица условных графических обозначений.

Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование
	Шаровый кран		Балансировочный клапан		Фильтр
	Дисковый поворотный затвор		Соленоидный клапан		2х ходовой регулирующий клапан
	Манометр с краном		Регулятор перепада давления		3х ходовой регулирующий клапан
	Термометр		Регулятор давления "после себя"		Расширительный бак с краном
	Прессостат с краном		Регулятор давления "до себя"		
	Воздушник		Точка отбора импульса		Предохранительный клапан
	Спускник		Датчик температуры		
	Насос		Датчик температуры наружного воздуха		Теплообменник
	Вибровставка		Электронный контроллер		
	Обратный клапан		Грязевик		

Условные графические обозначения трубопроводов.

-  - подающий трубопровод.
  - подпиточный трубопровод.
-  - обратный трубопровод.
  - линии электрических связей.
-  - трубопровод горячей воды.

Условные графические обозначения принципиальной схемы приняты в соответствии с ГОСТ.

						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор. Приложение 5			
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г Термолэнд-Дельфин			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Морозов				БТП	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Комаров					П	6	6
Т.контр.		Теляков							
						Условные графические обозначения	ООО Ридан Трейд		
Н.контр.									
Утв.									

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание																																																																																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																		
БТП Ридан N2306268828-1																																																																																										
1	Шаровой кран RJIP Premium FF/Ду200/Ру16/Тmax180 сталь ф/ф (с редуктором)	RJIP/ WG-FF		Ридан	шт.	4																																																																																				
2	Датчик температуры MBT 5250R погружной с гильзой из нерж. стали, L=100 мм, Pt1000, T=-50...+200°C, G1/2", IP65	MBT		Ридан	шт.	2																																																																																				
3	Термометр биметаллический Ø80мм 0..160C, L=150 мм. кл. точн. 1.5. IP54*				шт.	3																																																																																				
4	Преобразователь давления СДВ-И 4-20 мА/0-16 бар			Ридан	шт.	2																																																																																				
5	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Тmax150*				шт.	14																																																																																				
6	Манометр показывающий ТМ510 0..16бар. Ø100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP54*				шт.	10																																																																																				
7	Грязевик DN200/PN16/Тmax150 сталь ф/ф				шт.	1																																																																																				
8	Воздушник BVS-R/Ду15/Ру63/Тmax180 нерж.сталь р/р	BVS-R		Ридан	шт.	1																																																																																				
9	Спускник BVS-R/Ду25/Ру63/Тmax180 нерж. сталь р/р	BVS-R		Ридан	шт.	1																																																																																				
10	Фильтр ФСФ Ду200/Ру16/Тmax200 чугун ф/ф	ФСФ		Ридан	шт.	2																																																																																				
11	Проставка под расходомер Ду100				шт.	2																																																																																				
12	Бобышка под термометр				шт.	2																																																																																				
13	Спускник Ду25/Ру40/Тmax180 сталь с/с				шт.	2																																																																																				
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, мы оставляем за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе. Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются не изменными. <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">Расчет №N2306268828-1 Приложение 5</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термо-ленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист.</td><td>№док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="3"></td><td></td></tr><tr><td>Разраб.</td><td colspan="2">Морозов</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2" rowspan="3">Тепловой пункт Ридан™ серии ЧВ_Узел ввода</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Пров.</td><td colspan="2">Комаров</td><td></td><td></td><td>П</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>Т.контр.</td><td colspan="2">Теляков</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2" rowspan="3">Спецификация</td><td colspan="3" rowspan="3">ООО Ридан Трейд</td></tr><tr><td>Н.контр.</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Утв.</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>															Расчет №N2306268828-1 Приложение 5										Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термо-ленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г				Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата					Разраб.	Морозов					Тепловой пункт Ридан™ серии ЧВ_Узел ввода		Стадия	Лист	Листов	Пров.	Комаров				П	1	2	Т.контр.	Теляков													Спецификация		ООО Ридан Трейд			Н.контр.							Утв.						
						Расчет №N2306268828-1 Приложение 5																																																																																				
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термо-ленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г																																																																																				
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата																																																																																					
Разраб.	Морозов					Тепловой пункт Ридан™ серии ЧВ_Узел ввода		Стадия	Лист	Листов																																																																																
Пров.	Комаров				П			1	2																																																																																	
Т.контр.	Теляков																																																																																									
						Спецификация		ООО Ридан Трейд																																																																																		
Н.контр.																																																																																										
Утв.																																																																																										

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N2306268828-1								
14	Шаровой кран BVR-R Ду40/Ру40/Тмах120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	2		
15	Фильтр FVR-R/Ду40/Ру25/Тмах130 латунь р/р	FVR-R		Ридан	шт.	1		
16	Проставка под расходомер Ду20				шт.	1		
17	Спускник BVR-R/Ду25/Ру40/Тмах120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	1		
18	Трубопровод ТС стандарт из черной стали СТ20 (ГОСТ10704-91, ГОСТ3262-75)				шт.	1		
						Расчет №N2306268828-1		
Изм.	Кол.уч	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Лист		
						2		

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание																																																																																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																		
БТП Ридан N2306268828-2																																																																																										
1	Манометр показывающий ТМ510 0..16бар. Ø100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP54*				шт.	4																																																																																				
2	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Py40/Tmax150*				шт.	20																																																																																				
3	Регулирующий клапан VFM-2R/Dy50/Kvs40/Tmax150/Pmax25 чугун ф/ф	VFM-2R		Ридан	шт.	1																																																																																				
4	Электропривод ARV-1000R , 230V, импульсное управление	ARV-1000R		Ридан	шт.	1																																																																																				
5	Термометр биметаллический Ø80мм 0..160С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54*				шт.	2																																																																																				
6	Воздушник Ду15/Py40/Tmax180 сталь с/с				шт.	1																																																																																				
7	Спускник Ду25/Py40/Tmax180 сталь с/с				шт.	1																																																																																				
8	Воздушник BVR-R/Dy15/Py40/Tmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	1																																																																																				
9	Манометр показывающий ТМ510 0..10бар. Ø100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP54*				шт.	13																																																																																				
10	Термометр биметаллический Ø80мм 0..120С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54*				шт.	2																																																																																				
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, мы оставляем за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе. Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются не изменными. <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">Расчет №N2306268828-2 Приложение 5</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термо-ленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист.</td><td>№док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="3"></td><td></td></tr><tr><td>Разраб.</td><td colspan="2">Морозов</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="3">Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-Г_Тепловой пункт для системы ГВС с теплообменником</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Пров.</td><td colspan="2">Комаров</td><td></td><td></td><td>П</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>Т.контр.</td><td colspan="2">Теляков</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="3">Спецификация</td><td colspan="3" rowspan="3">ООО Ридан Трейд</td></tr><tr><td>Н.контр.</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Утв.</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>															Расчет №N2306268828-2 Приложение 5										Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термо-ленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г				Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата					Разраб.	Морозов					Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-Г_Тепловой пункт для системы ГВС с теплообменником			Стадия	Лист	Листов	Пров.	Комаров				П	1	3	Т.контр.	Теляков													Спецификация			ООО Ридан Трейд			Н.контр.						Утв.					
						Расчет №N2306268828-2 Приложение 5																																																																																				
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термо-ленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г																																																																																				
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата																																																																																					
Разраб.	Морозов					Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-Г_Тепловой пункт для системы ГВС с теплообменником			Стадия	Лист	Листов																																																																															
Пров.	Комаров				П				1	3																																																																																
Т.контр.	Теляков																																																																																									
						Спецификация			ООО Ридан Трейд																																																																																	
Н.контр.																																																																																										
Утв.																																																																																										

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N2306268828-2								
11	Спускник BVR-R/Dу25/Ру40/Тmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	6		
12	Шаровой кран КШЧ/Dу65/Ру16/Тmax200 чугун ф/ф с рукояткой	КШЧ		Ридан	шт.	3		
13	Теплообменник HH-19A-47-TMTL63	HH 19		Ридан	шт.	1		Расчет №w501670199
14	Датчик температуры MBT 5250R погружной с гильзой из нерж. стали, L=100 мм, Pt1000, T=-50...+200°C, G1/2", IP65	MBT		Ридан	шт.	2		
15	Шаровой кран BVR-R Ду40/Ру40/Тmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	4		
16	Обратный клапан NRV-R/Dу40/Ру25/Тmax110 латунь р/р	NRV-R		Ридан	шт.	2		
17	Насос RWS 32-160T 230	RW		Ридан	шт.	2		
18	Преобразователь давления MBS1700R. 4-20 мА/0-10 бар	MBS		Ридан	шт.	3		
19	Предохранительный клапан Ридан RVS PN16 DN25 Тmax=150 °C 1"	Ридан			шт.	1		
20	Обратный клапан РИДАН-30Д/Dу65/Ру16/Тmax120 чугун м/ф	РИДАН-30Д		Ридан	шт.	1		
21	Проставка под счетчик ТВСХд-01-40 DN40, L=200мм сталь				шт.	1		
22	Фильтр ФCF Ду65/Ру16/Тmax200 чугун ф/ф	ФCF		Ридан	шт.	1		
23	Теплоизоляция теплообменника HHN№19; 36-54 пл.	HHN№19; 36-54 пл.			шт.	1		
24	Фильтр FVR-R/Dу40/Ру25/Тmax130 латунь р/р	FVR-R		Ридан	шт.	1		
25	Балансировочный клапан MVT-R2/Dу32/Kvs15.87/PN16/Тmax120 р/р	MVT-R2		Ридан	шт.	1		
26	Термометр биметаллический 080мм 0..120C, L=64 мм. кл. точн. 1.5. IP54*				шт.	1		
						Расчет №N2306268828-2		Лист
								2
								</

[illegible]

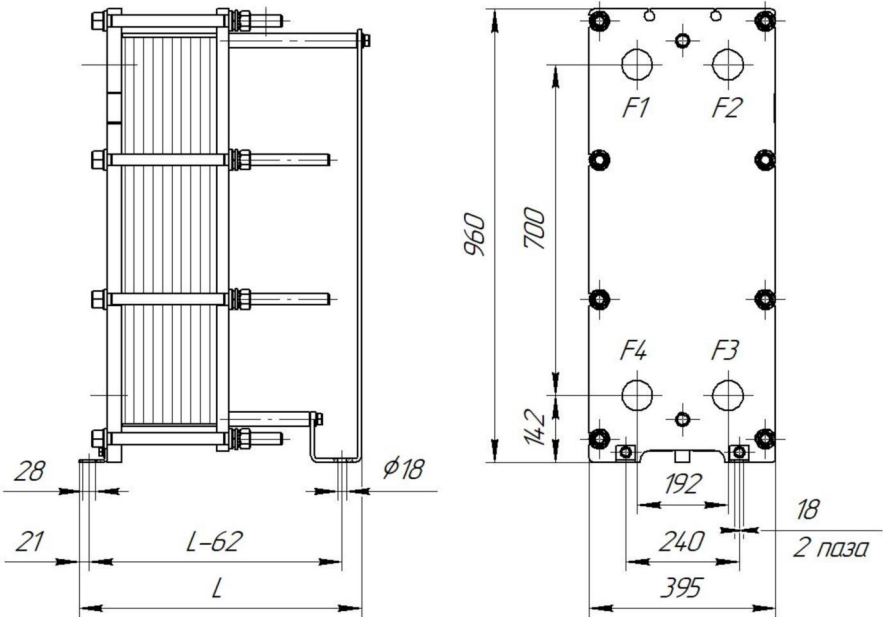


Объект: HEAPI 2025-12-26 16:18:50

Расчет №: w501670199 (к ОЛ №01716747)
Тип HNN#19

Дата: 19.06.2026
www.ridan.ru/nn-19

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход , т/ч	18,5	9,24
Температура на входе, °C	70	5
Температура на выходе, °C	40	65
Потери давления, м.вод.ст.	1,96	0,56
Скорость в порту, м/с	1,57	0,78
Скорость в каналах, м/с	0,44	0,22
Тепловая нагрузка , ккал/ч	553100	
Запас площади поверхности, %	20,7	
Коеф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C)	3691 / 4456	
Эффективная площадь, м2	9,72	
Число пластин, компоновка пластин	47-TMTL63	
Внутренний объем, л	13,8	13,8



Толщина, материал пластин:	0.5 мм
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, °C:	150
Масса нетто:	237,52 кг
Внутренний объем:	27,6 л
Длина, L:	498 мм
Максимальное кол-во пластин::	54

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			

ПОСТАВЩИК:

/ МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

/ МП

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. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

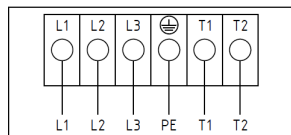
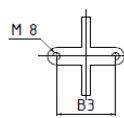
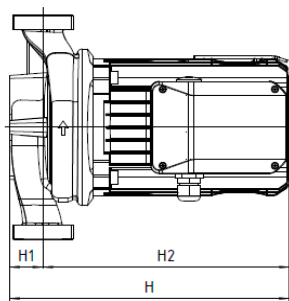
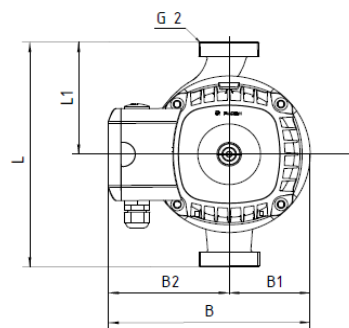
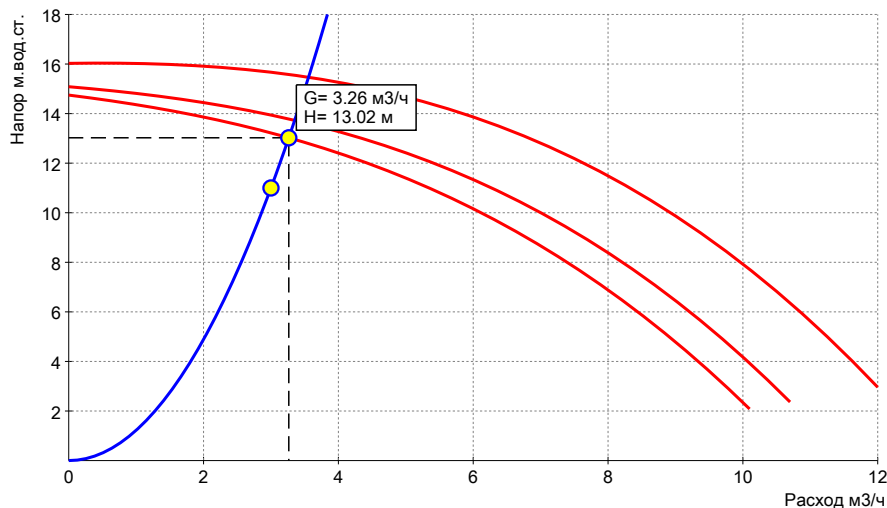


Расчетный лист насосного оборудования Ридан
Насос циркуляционный с мокрым ротором

Дата: 23.06.2026

Модель: RWS 32-160T 230
Кодовый номер: 015P1220

<https://ridan.ru/product/015P1220>



Запрашиваемые:

Расход	3	м³/ч
Напор	11	м
Среда	Вода	
Температура рабочая	70	°C

Фактические:

Расход	3.26	м³/ч
Напор	13.02	м

Электродвигатель:

Мощность эл.двиг.Р1	0.7	кВт
Напряжение питания	3х380, 50 Гц	
Номинальный ток	1.9	А
Кол-во скоростей	3	
Мощность скорость 1	500	Вт
Мощность скорость 2	550	Вт
Мощность скорость 3	700	Вт
Ток скорость 1	0.8	А
Ток скорость 2	1	А
Ток скорость 3	1.9	А
Степень защиты	IP44	

Данные насоса:

Диап.Т жидкости	-20...110	°C
Диап.Т окр.среды	0...40	°C
Макс раб. давление	10	бар

Материалы:

Корпус насоса	Чугун	
Рабочее колесо	Композит	

Габаритные характеристики:*

L	230	мм
L1	115	мм
H	255	мм
H1	35	мм
H2	220	мм
B	200	мм
B1	120	мм
B3	80	мм
Ду	32	мм
Вес нетто	12	кг
Вес брутто	14	кг
Присоединение	резьба/резьба	

Номер блока	N2306268828-2
Наименование системы	ГВС

Тип регулятора	Регулирующий клапан
Тип выбранного клапана	VFM-2R
Диаметр регулирующего клапана, мм	50
Kvs регулирующего клапана	40
Максимальная температура, град.С	150
Максимальное давление, бар	25
Тип подключения	фланец/фланец
Коэффициент начала кавитации	0.5
Тип электропривода	ARV-1000R

Параметр	Ед.изм.	Формула	Значение
Расход теплоносителя через клапан	м ³ /ч	$G \left[\frac{M^3}{ч} \right] = \frac{Q [кВт] \times 3600}{(T_i [^{\circ}C] - T_j [^{\circ}C]) \times c_{sp} \left[\frac{кДж}{кг} \right] \times \rho \left[\frac{кг}{M} \right]}$	18.4581
Потери давления на открытом клапане	бар	$\Delta P_{кл.откр} [бар] = \left(\frac{G \left[\frac{M^3}{ч} \right]}{K_{vs} \left[\frac{M^3}{ч \times бар^{0.5}} \right]} \right)^2$	0.2129
Скорость в выходном сечении клапана	м/с	$V_{кл} \left[\frac{M}{с} \right] = G \left[\frac{M^3}{ч} \right] \times \left(\frac{18.8}{Dy [mm]} \right)^2$	2.61
Предельный бескавитационный перепад давления на клапане	бар	$\Delta P_{кл} [бар] = Z [\delta/\rho] \times (\Delta P_{абс} [бар] - \Delta P_{нас} [бар])$	3.34
Авторитет на клапане	%	$Авторитет [\%] = \frac{\Delta P_{кл.откр} [бар]}{\Delta P_{рег.уч} [бар]}$	100

задай вопрос по
расчету БТП



						Расчет регулирующего клапана	Лист
							1
Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата		

Номер блока	N2306268828-2
Наименование системы	ГВС

Тип регулятора	Регулятор перепада давлений
Тип выбранного клапана	VFG-2R
Диаметр регулирующего клапана, мм	50
Kvs регулирующего клапана	32
Максимальная температура, град.С	150
Максимальное давление, бар	16
Тип подключения	фланец/фланец
Коэффициент начала кавитации	0.5

Тип регулирующего блока	AFP-R
Диапазон настройки, бар	0.15-1.5
Значение настройки, бар	0.6

Параметр	Ед.изм.	Формула	Значение
Расход теплоносителя через клапан	м ³ /ч	$G \left[\frac{M^3}{ч} \right] = \frac{Q [кВт] \times 3600}{(T_1 [^{\circ}C] - T_2 [^{\circ}C]) \times c_{ф} \left[\frac{кДж}{кг} \right] \times \rho \left[\frac{кг}{м^3} \right]}$	18.4581
Потери давления на открытом клапане	бар	$\Delta P_{кл.откр} [бар] = \left(\frac{G \left[\frac{M^3}{ч} \right]}{K_{vs} \left[\frac{M^3}{ч \times бар^{0.5}} \right]} \right)^2$	0.3327
Скорость в выходном сечении клапана	м/с	$V_{кл} \left[\frac{м}{с} \right] = G \left[\frac{M^3}{ч} \right] \times \left(\frac{18.8}{Dy [mm]} \right)^2$	2.61
Предельный бескавитационный перепад давления на клапане	бар	$\Delta P_{кл} [бар] = Z [\delta/\rho] \times (\Delta P_{абс} [бар] - \Delta P_{нас} [бар])$	3.521

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
БТП Ридан N2306268828-3										
1	Регулирующий клапан VFM-2R/Dy65/Kvs55/Tmax150//Pmax16 чугуn ф/ф	VFM-2R		Ридан	шт.	1				
2	Электропривод AMV-1800R , 230V, импульсное управление	AMV-1800R		Ридан	шт.	1				
3	Термометр диметаллический Ø80мм 0..160C, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54*				шт.	2				
4	Манометр показывающий TM510 0..16бар. Ø100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP54*				шт.	4				
5	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Py40/Tmax150*				шт.	24				
6	Воздушник Ду15/Py40/Tmax180 сталь с/с				шт.	1				
7	Спускник Ду25/Py40/Tmax180 сталь с/с				шт.	1				
8	Воздушник BVR-R/Dy15/Py40/Tmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	1				
9	Манометр показывающий TM510 0..10бар. Ø100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP54*				шт.	16				
10	Термометр диметаллический Ø80мм 0..120C, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54*				шт.	2				
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, мы оставляем за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе. Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются не изменными.										
						Расчет №N2306268828-3 Приложение 5				
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс “Термо-ленд-Дельфин” по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г				
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата					
Разраб.	Морозов					Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-0/В_Тепловой пункт для системы отопления или вентиляции с теплообмен.		Стадия	Лист	Листов
Пров.	Комаров							П	1	4
Т.контр.	Теляков									
						Спецификация		ООО Ридан Трейд		
Н.контр.										
Утв.										

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N2306268828-3								
11	Спускник BVR-R/Dу25/Ру40/Тmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	10		
12	Шаровой кран RJIP Premium FF/Ду150/Ру16/Тmax180 сталь ф/ф (с редуктором)□	RJIP/ WG-FF		Ридан	шт.	3		
13	Преобразователь давления MBS1700R. 4-20 мА/0-10 бар	MBS		Ридан	шт.	4		
14	Теплообменник RidFlow-27-74-TMTL4	RidFlow27		Ридан	шт.	1		Расчет №w501670167
15	Датчик температуры MBT 5250R погружной с гильзой из нерж. стали, L=100 мм, Pt1000, T=-50...+200°C, G1/2", IP65	MBT		Ридан	шт.	2		
16	Дисковый затвор РИДАН-ЗДМ/Ду150/Ру16/Тmax120 чугун м/ф	РИДАН-ЗДМ		Ридан	шт.	4		
17	Обратный клапан РИДАН-30Д/Ду150/Ру16/Тmax120 чугун м/ф	РИДАН-30Д		Ридан	шт.	2		
18	Вибровставка ZKV EPDM PN16 DN150 с комплектом контрольных стержней	ZKV		Ридан	шт.	4		
19	Насос RV 100-200/2	RV		Ридан	шт.	2		(Упр. от внешнего ПЧ)
20	Шаровой кран BVR-R Ду32/Ру40/Тmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	2		
21	Обратный клапан NRV-R/Ду32/Ру25/Тmax110 латунь р/р	NRV-R		Ридан	шт.	1		
22	Соленоидный клапан EV220WR/Ду32/Kvs20.5/Тmax130 латунь р/р	EV220WR		Ридан	шт.	1		
23	Прессостат KPI 35R, диaп. настр. давл. -0,2-7,5 бар, PN17, Тmax=120°C, G1/2", IP44	KPI 35R		Ридан	шт.	1		
24	Шаровой кран трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Тmax150*				шт.	1		
25	Предохранительный клапан Ридан RVS PN16 DN32 Тmax=150 °C G1 1/4"	Ридан			шт.	2		

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N2306268828-3								
26	Расширительный бак WATERSTRY CW-LV 900 10bar -10 °C / + 99 °C 2" *	CW-LV		WATERSTRY	шт.	1		
27	Шаровой кран BVR-R Ду50/Ру40/Тmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	1		
28	Теплоизоляция теплообменника RidFlow-27; 67-111 пл.	RidFlow-27; 67-111 пл.			шт.	1		
29	Коллектор Ду200				шт.	2		
30	Фильтр ФCF Ду150/Ру16/Тmax200 чугун ф/ф	ФCF		Ридан	шт.	1		
31	Датчик температуры MBT 5250R погружной с гильзой из нерж. стали, L=100 мм, Р+1000, Т=-50...+200°C, G1/2", IP65	MBT		Ридан	шт.	1		
32	Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду125/Ру16/Тmax150 сталь ф/ф	RJIP-FF		Ридан	шт.	2		
33	Балансировочный клапан RJIP BaBV FF/Ду100/Ру25/Тmax150 сталь ф/ф	RJIP BaBV FF		Ридан	шт.	1		
34	Термометр биметаллический Ø80мм 0..120C, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54*				шт.	1		
35	Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду100/Ру16/Тmax150 сталь ф/ф	RJIP-FF		Ридан	шт.	1		
36	Балансировочный клапан RJIP BaBV FF/Ду80/Ру25/Тmax150 сталь ф/ф	RJIP BaBV FF		Ридан	шт.	1		
37	Термометр биметаллический Ø80мм 0..120C, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54*				шт.	1		

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N2306268828-3								
38	Балансировочный клапан RJIP BaBV FF/Dy100/Py25/Tmax150 сталь ф/ф	RJIP BaBV FF		Ридан	шт.	1		
39	Регулятор перепада давлений VFG-2R/Dy80/Kvs80/Tmax150/Pmax16 сталь ф/ф	VFG-2R		Ридан	шт.	1		
40	Регулирующий блок	AFP-R		Ридан	шт.	1		Диапазон: 0.15-1.5
41	Трубопровод ТС стандарт из черной стали СТ20 (ГОСТ10704-91, ГОСТ3262-75)				шт.	1		
42	Трубопровод СО/СВ стандарт из черной стали СТ20 (ГОСТ10704-91, ГОСТ3262-75)				шт.	1		

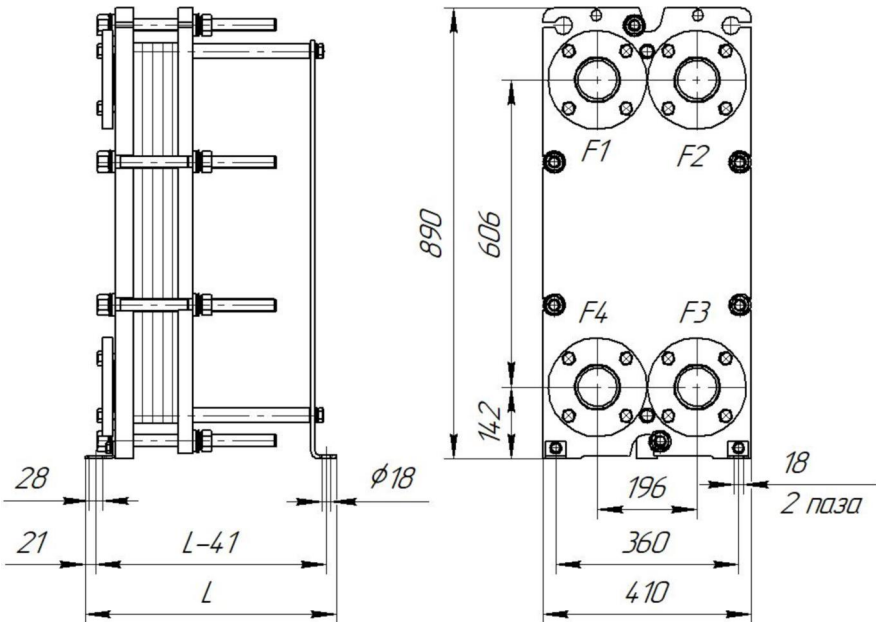


Объект: Расчеты ТО для БТП

Расчет №: w501670167 (к ОЛ №01793568)
Тип RidFlow27

Дата: 19.06.2026

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход , т/ч	34,4	51,8
Температура на входе, °C	100	60
Температура на выходе, °C	70	80
Потери давления, м.вод.ст.	1,28	2,81
Скорость в порту, м/с	1,96	2,93
Скорость в каналах, м/с	0,36	0,52
Тепловая нагрузка , ккал/ч	1036730	
Запас площади поверхности, %	20,3	
Козф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C)	5069 / 6100	
Эффективная площадь, м2	14,1768	
Число пластин, компоновка пластин	74-TMTL4	
Внутренний объем, л	15,8	16,3



Толщина, материал пластин:	0.5 мм
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, °C:	150
Масса нетто:	255,08 кг
Внутренний объем:	32,1 л
Длина, L:	845 мм
Максимальное кол-во пластин::	111

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015			

ПОСТАВЩИК:

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

/
МП

/
МП



Расчетный лист насосного оборудования Ридан

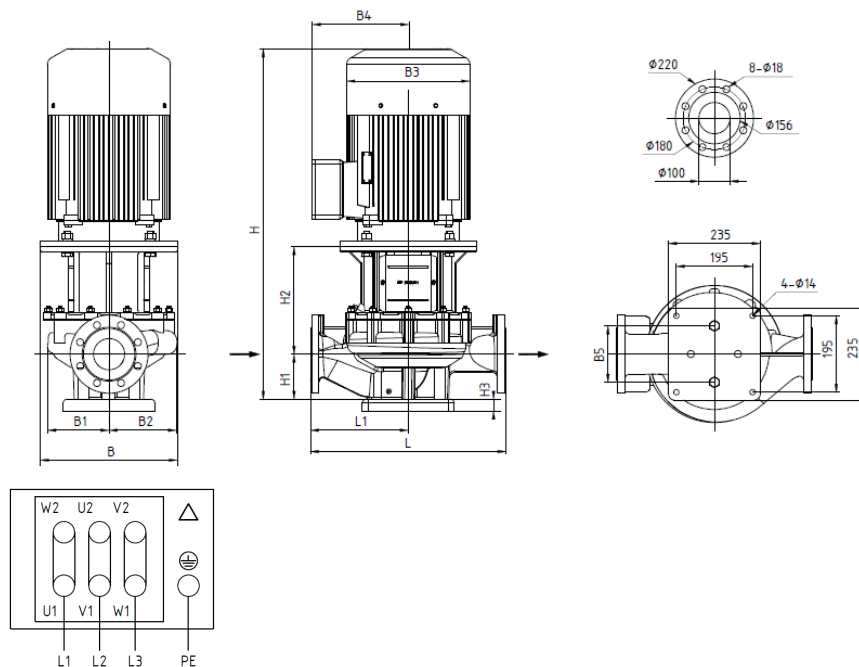
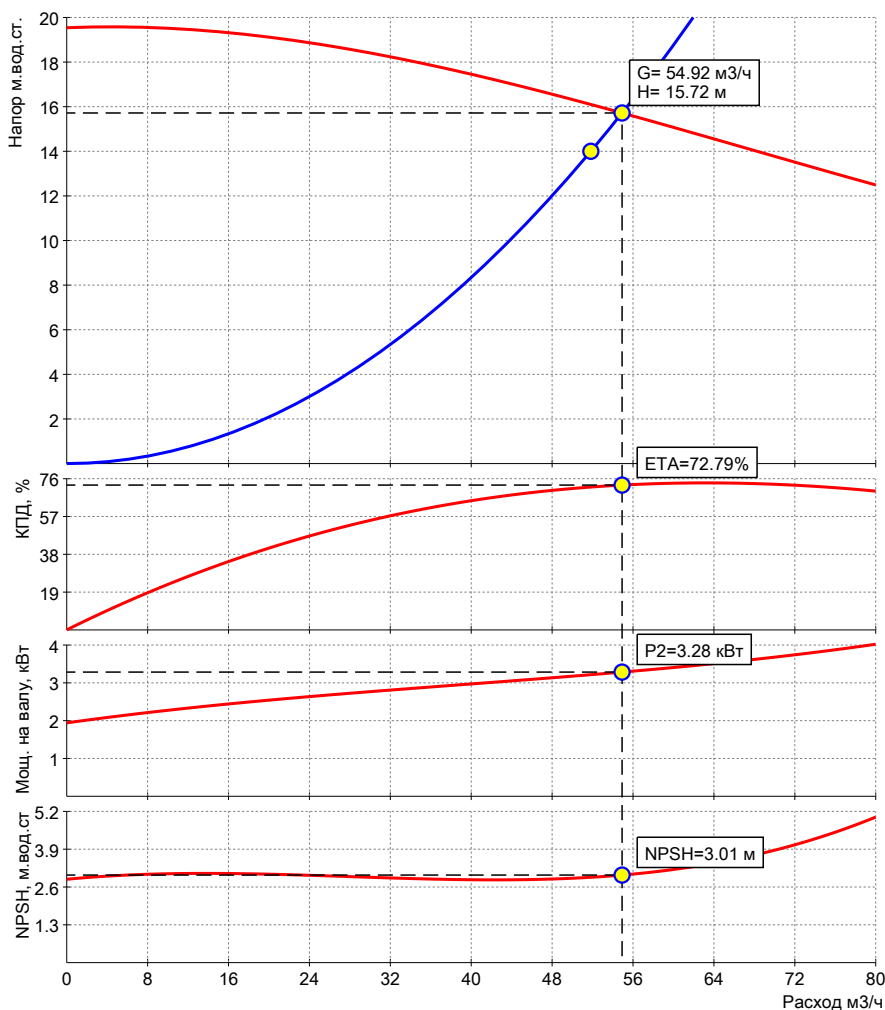
Дата: 23.06.2026

Насос одноступенчатый вертикальный ин-лайн

Модель: RV 100-200/2

Кодовый номер: 015P2040

<https://ridan.ru/product/015P2040>



Запрашиваемые:

Расход	51.83	м³/ч
Напор	14	м
Среда	Вода	
Температура рабочая	70	°C

Фактические:

Расход	54.92	м³/ч
Напор	15.72	м

Электродвигатель:

Мощность эл.двиг. P2	4	кВт
Напряжение питания	3x380, 50 Гц	
Номинальный ток	7.8	А
Частота вращения	2905	об/мин
Класс энергоэфф.	IE3	
Степень защиты	IP55	

Данные насоса:

Диап. Т жидкости	-15...120	°C
Диап. Т окр. среды	-15...40	°C
Макс раб. давление	16	бар

Материалы:

Корпус насоса	Чугун HT200	
Рабочее колесо	Чугун HT200	
Вал	Нерж.сталь AISI304	
Торцевое уплотнение:	C/WC/EPDM	

Габаритные характеристики:*

L	450	мм
L1	225	мм
H	638	мм
H1	105	мм
H2	190	мм
H3	30	мм
B	250	мм
B1	148	мм
B2	122	мм
B3	215	мм
B4	138	мм
B5	144	мм
Ду	100	мм
Вес нетто	65	кг
Вес брутто	92	кг
Присоединение	фланец/фланец	

*возможны изменения

Номер блока	N2306268828-3
Наименование системы	Вентиляция

Тип регулятора	Регулирующий клапан
Тип выбранного клапана	VFM-2R
Диаметр регулирующего клапана, мм	65
Kvs регулирующего клапана	55
Максимальная температура, град.С	150
Максимальное давление, бар	16
Тип подключения	фланец/фланец
Коэффициент начала кавитации	0.45
Тип электропривода	AMV-1800R

Параметр	Ед.изм.	Формула	Значение
Расход теплоносителя через клапан	мЗ/ч	$G \left[\frac{M^3}{ч} \right] = \frac{Q [кВт] \times 3600}{(T_i [^{\circ}C] - T_j [^{\circ}C]) \times c_{cp} \left[\frac{кДж}{кг} \right] \times \rho \left[\frac{кг}{M} \right]}$	34.442
Потери давления на открытом клапане	бар	$\Delta P_{кл.откр} [бар] = \left(\frac{G \left[\frac{M^3}{ч} \right]}{K_{vs} \left[\frac{M^3}{ч \times бар^{0.5}} \right]} \right)^2$	0.3922
Скорость в выходном сечении клапана	м/с	$V_{кл} \left[\frac{M}{с} \right] = G \left[\frac{M^3}{ч} \right] \times \left(\frac{18.8}{Dy [mm]} \right)^2$	2.88
Предельный бескавитационный перепад давления на клапане	бар	$\Delta P_{кл} [бар] = Z [\delta/\rho] \times (\Delta P_{абс} [бар] - \Delta P_{нас} [бар])$	2.2491
Авторитет на клапане	%	$Авторитет [\%] = \frac{\Delta P_{кл.откр} [бар]}{\Delta P_{рег.уч} [бар]}$	100

задай вопрос по
расчету БТП



						Расчет регулирующего клапана	Лист
							3
Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата		

Номер блока	N2306268828-3
Наименование системы	Вентиляция

Тип регулятора	Регулятор перепада давлений
Тип выбранного клапана	VFG-2R
Диаметр регулирующего клапана, мм	80
Kvs регулирующего клапана	80
Максимальная температура, град.С	150
Максимальное давление, бар	16
Тип подключения	фланец/фланец
Коэффициент начала кавитации	0.45

Тип регулирующего блока	AFP-R
Диапазон настройки, бар	0.15-1.5
Значение настройки, бар	0.6

Параметр	Ед.изм.	Формула	Значение
Расход теплоносителя через клапан	мЗ/ч	$G \left[\frac{M^3}{ч} \right] = \frac{Q [кВт] \times 3600}{(T_1 [^{\circ}C] - T_2 [^{\circ}C]) \times c_{ф} \left[\frac{кДж}{кг} \right] \times \rho \left[\frac{кг}{м^3} \right]}$	34.442
Потери давления на открытом клапане	бар	$\Delta P_{кл.откр} [бар] = \left(\frac{G \left[\frac{M^3}{ч} \right]}{K_{vs} \left[\frac{M^3}{ч \times бар^{0.5}} \right]} \right)^2$	0.1854
Скорость в выходном сечении клапана	м/с	$V_{кл} \left[\frac{м}{с} \right] = G \left[\frac{M^3}{ч} \right] \times \left(\frac{18.8}{Dy [mm]} \right)^2$	1.9
Предельный бескавитационный перепад давления на клапане	бар	$\Delta P_{кл} [бар] = Z [\delta/\rho] \times (\Delta P_{абс} [бар] - \Delta P_{нас} [бар])$	2.849

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание																																																																																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																				
БТП Ридан N2306268828-4																																																																																												
1	Манометр показывающий ТМ510 0..16бар. Ø100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP54*				шт.	4																																																																																						
2	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Тmax150*				шт.	20																																																																																						
3	Регулирующий клапан VFM-2R/Dу40/Kvs25/Тmax150/Рmax25 чугун ф/ф	VFM-2R		Ридан	шт.	1																																																																																						
4	Электропривод ARV-1000R , 230V, импульсное управление	ARV-1000R		Ридан	шт.	1																																																																																						
5	Термометр биметаллический Ø80мм 0..160С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54*				шт.	2																																																																																						
6	Воздушник Ду15/Ру40/Тmax180 сталь с/с				шт.	1																																																																																						
7	Спускник Ду25/Ру40/Тmax180 сталь с/с				шт.	1																																																																																						
8	Воздушник BVR-R/Dу15/Ру40/Тmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	1																																																																																						
9	Манометр показывающий ТМ510 0..10бар. Ø100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP54*				шт.	12																																																																																						
10	Термометр биметаллический Ø80мм 0..120С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54*				шт.	3																																																																																						
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, мы оставляем за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе. Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются не изменными. <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">Расчет №N2306268828-4 Приложение 5</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термо-ленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист.</td><td>№док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="3"></td><td></td></tr><tr><td>Разраб.</td><td colspan="2">Морозов</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="3">Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-0/В_Тепловой пункт для системы отопления или вентиляции с теплообмен.</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Пров.</td><td colspan="2">Комаров</td><td></td><td></td><td></td><td>П</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>Т.контр.</td><td colspan="2">Теляков</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="3">Спецификация</td><td colspan="3" rowspan="3">ООО Ридан Трейд</td></tr><tr><td>Н.контр.</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Утв.</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>															Расчет №N2306268828-4 Приложение 5										Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термо-ленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г				Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата					Разраб.	Морозов					Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-0/В_Тепловой пункт для системы отопления или вентиляции с теплообмен.			Стадия	Лист	Листов	Пров.	Комаров					П	1	3	Т.контр.	Теляков														Спецификация			ООО Ридан Трейд			Н.контр.						Утв.					
						Расчет №N2306268828-4 Приложение 5																																																																																						
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термо-ленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г																																																																																						
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата																																																																																							
Разраб.	Морозов					Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-0/В_Тепловой пункт для системы отопления или вентиляции с теплообмен.			Стадия	Лист	Листов																																																																																	
Пров.	Комаров								П	1	3																																																																																	
Т.контр.	Теляков																																																																																											
						Спецификация			ООО Ридан Трейд																																																																																			
Н.контр.																																																																																												
Утв.																																																																																												

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N2306268828-4								
11	Спускник BVR-R/Dу25/Ру40/Тmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	6		
12	Преобразователь давления MBS1700R. 4-20 мА/0-10 бар	MBS		Ридан	шт.	4		
13	Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду100/Ру16/Тmax150 сталь ф/ф	RJIP-FF		Ридан	шт.	2		
14	Теплообменник HH-19A-26-TKTM72	HH 19		Ридан	шт.	1		Расчет №w503001468
15	Датчик температуры MBT 5250R погружной с гильзой из нерж. стали, L=100 мм, Pt1000, T=-50...+200°C, G1/2", IP65	MBT		Ридан	шт.	2		
16	Дисковый затвор РИДАН-ЗДМ/Ду100/Ру16/Тmax120 чугун м/ф	РИДАН-ЗДМ		Ридан	шт.	4		
17	Обратный клапан РИДАН-30Д/Ду100/Ру16/Тmax120 чугун м/ф	РИДАН-30Д		Ридан	шт.	2		
18	Вибровставка ZKV EPDM PN16 DN100 с комплектом контрольных стержней	ZKV		Ридан	шт.	4		
19	Насос RV 50-190/2	RV		Ридан	шт.	2		(Упр. от внешнего ПЧ)
20	Шаровой кран BVR-R Ду32/Ру40/Тmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	3		
21	Обратный клапан NRV-R/Ду32/Ру25/Тmax110 латунь р/р	NRV-R		Ридан	шт.	1		
22	Соленоидный клапан EV220WR/Ду32/Kvs20.5/Тmax130 латунь р/р	EV220WR		Ридан	шт.	1		
23	Прессостат KPI 35R, диaп. настр. давл. -0,2-7,5 бар, PN17, Тmax=120°C, G1/2", IP44	KPI 35R		Ридан	шт.	1		
24	Шаровой кран трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Тmax150*				шт.	1		
25	Предохранительный клапан Ридан RVS PN16 DN25 Тmax=150 °C 1"	Ридан			шт.	1		

<i>Общий</i>	<i>Наименование и техническая характеристика</i>	<i>Тип, марка, обозначение документа, опросного листа</i>	<i>Код оборудо- вания, изделия, материала</i>	<i>Завод- изготовитель</i>	<i>Еди- ница изме- рения</i>	<i>Коли- чество</i>	<i>Масса единицы кг</i>	<i>Примечание</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
БТП Ридан N2306268828-4								
26	Расширительный бак WATERSTRY CW-LV 500 10bar -10 °C / + 99 °C 1 1/4" *	CW-LV		WATERSTRY	шт.	1		
27	Теплоизоляция теплообменника HHN№19; 23-35 пл.	HHN№19; 23-35 пл.			шт.	1		
28	Фильтр ФCF Ду100/Py16/Tmax200 чугун ф/ф	ФCF		Ридан	шт.	1		
29	Балансировочный клапан RJIP BaBV FF/Dy80/Py25/Tmax150 сталь ф/ф	RJIP BaBV FF		Ридан	шт.	1		
30	Датчик температуры MBT 5250R погружной с гильзой из нерж. стали, L=100 мм, P+1000, T=-50...+200°C, G1/2", IP65	MBT		Ридан	шт.	1		
31	Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду65/Py16/Tmax150 сталь ф/ф	RJIP-FF		Ридан	шт.	1		
32	Балансировочный клапан RJIP BaBV FF/Dy50/Py25/Tmax150 сталь ф/ф	RJIP BaBV FF		Ридан	шт.	1		
33	Регулятор перепада давлений VFG-2R/Dy50/Kvs32/Tmax150/Pmax16 сталь ф/ф	VFG-2R		Ридан	шт.	1		
34	Регулирующий блок AFP-R	AFP-R		Ридан	шт.	1		Диапазон: 0.15-1.5
35	Трубопровод ТС стандарт из черной стали СТ20 (ГОСТ10704-91, ГОСТ3262-75)				шт.	1		
36	Трубопровод СО/СВ стандарт из черной стали СТ20 (ГОСТ10704-91, ГОСТ3262-75)				шт.	1		

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

Расчет №N2306268828-4

Лист
3

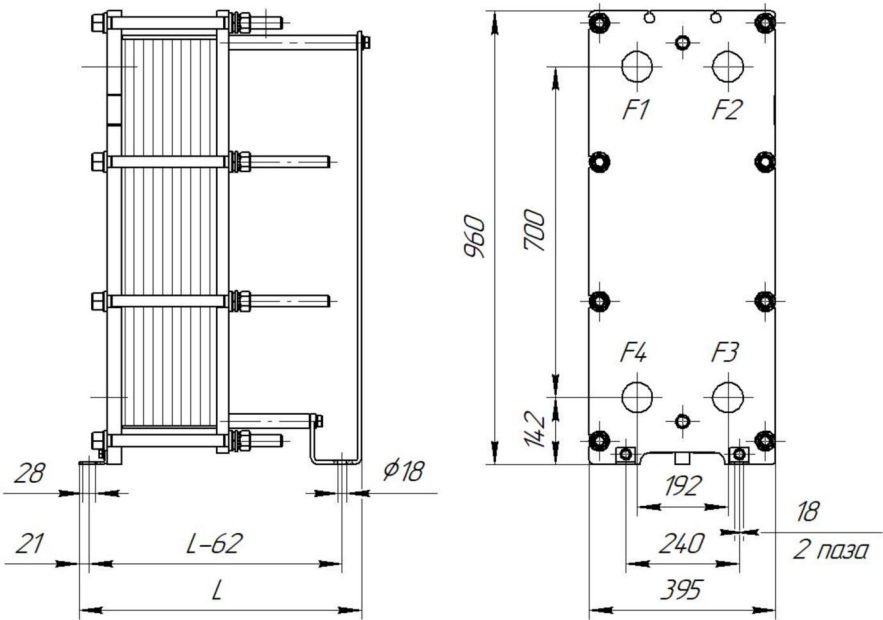


Объект: Сделка - Расчеты ТО для БТП

Расчет №: w503001468 (к ОЛ №01743679)
Тип HNN#19

Дата: 19.06.2026
www.ridan.ru/nn-19

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход , т/ч	10,9	16,4
Температура на входе, °C	100	60
Температура на выходе, °C	70	80
Потери давления, м.вод.ст.	1,6	2,98
Скорость в порту, м/с	1,16	1,73
Тепловая нагрузка , ккал/ч	328400	
Запас площади поверхности, %	20,8	
Эффективная площадь, м2	5,184	
Число пластин	26	
Внутренний объём, л	7,2	7,8



Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, °C:	150
Масса нетто:	211,93 кг
Внутренний объем:	15 л
Длина, L:	398 мм
Максимальное кол-во пластин::	35

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			

ПОСТАВЩИК:

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

/
МП

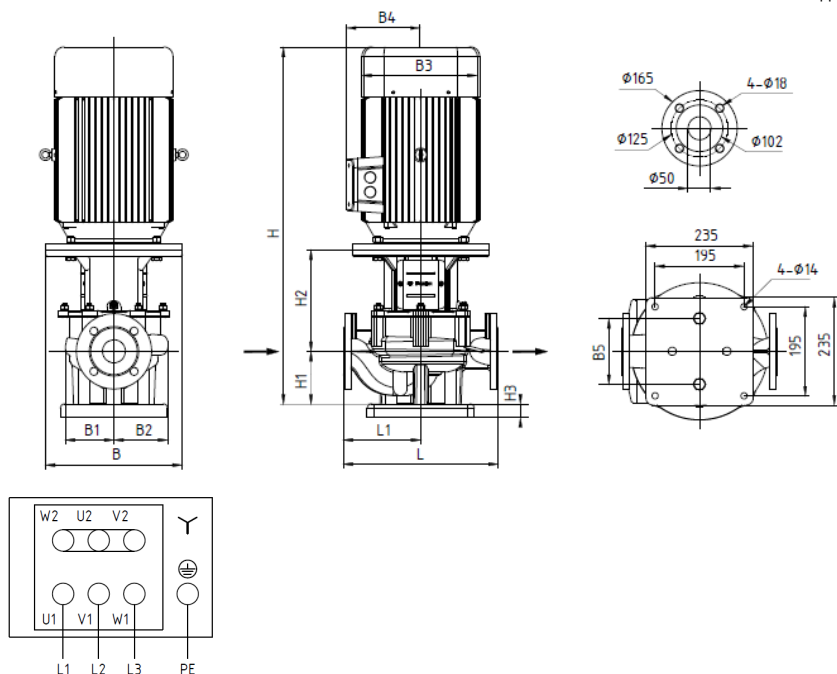
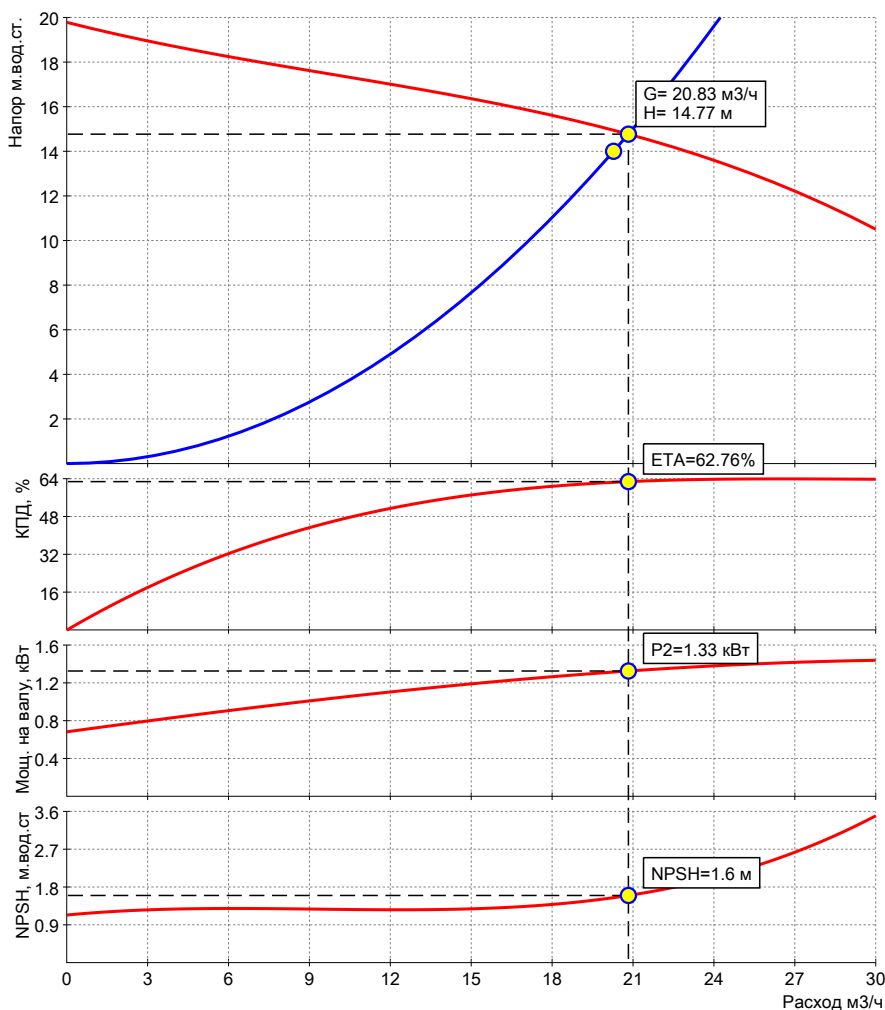
/
МП

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. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

Дата: 23.06.2026

Модель: RV 50-190/2
Кодовый номер: 015P2009

<https://ridan.ru/product/015P2009>



Запрашиваемые:

Расход	16.4	м3/ч
Напор	14	м
Среда	Вода	
Температура рабочая	70	°C

Фактические:

Расход	20.83	м3/ч
Напор	14.77	м

Электродвигатель:

Мощность эл.двиг.Р2	1.5	кВт
Напряжение питания	3х380, 50 Гц	
Номинальный ток	3.2	А
Частота вращения	2895	об/мин
Класс энергоэфф.	IE3	
Степень защиты	IP55	

Данные насоса:

Диап.Т жидкости	-15...120	°C
Диап.Т окр.среды	-15...40	°C
Макс раб. давление	16	бар

Материалы:

Корпус насоса	Чугун HT200
Рабочее колесо	Чугун HT200
Вал	Нерж.сталь AISI304
Торцевое уплотнение:	C/WC/EPDM

Габаритные характеристики:*

L	340	мм
L1	170	мм
H	558	мм
H1	115	мм
H2	150	мм
H3	30	мм
B	200	мм
B1	122	мм
B2	122	мм
B3	168	мм
B4	106	мм
B5	144	мм
Ду	50	мм
Вес нетто	42	кг
Вес брутто	54	кг
Присоединение	фланец/фланец	

* ВОЗМОЖНЫ ИЗМЕНЕНИЯ

Номер блока	N2306268828-4
Наименование системы	Отопление

Тип регулятора	Регулирующий клапан
Тип выбранного клапана	VFM-2R
Диаметр регулирующего клапана, мм	40
Kvs регулирующего клапана	25
Максимальная температура, град.С	150
Максимальное давление, бар	25
Тип подключения	фланец/фланец
Коэффициент начала кавитации	0.5
Тип электропривода	ARV-1000R

Параметр	Ед.изм.	Формула	Значение
Расход теплоносителя через клапан	м ³ /ч	$G \left[\frac{M^3}{ч} \right] = \frac{Q [кВт] \times 3600}{(T_i [^{\circ}C] - T_j [^{\circ}C]) \times c_{sp} \left[\frac{кДж}{кг} \right] \times \rho \left[\frac{кг}{M} \right]}$	13.474
Потери давления на открытом клапане	бар	$\Delta P_{кл.откр} [бар] = \left(\frac{G \left[\frac{M^3}{ч} \right]}{K_{vs} \left[\frac{M^3}{ч \times бар^{0.5}} \right]} \right)^2$	0.2905
Скорость в выходном сечении клапана	м/с	$V_{кл} \left[\frac{M}{с} \right] = G \left[\frac{M^3}{ч} \right] \times \left(\frac{18.8}{Dy [mm]} \right)^2$	2.97
Предельный бескавитационный перепад давления на клапане	бар	$\Delta P_{кл} [бар] = Z [\delta/\rho] \times (\Delta P_{абс} [бар] - \Delta P_{нас} [бар])$	2.4481
Авторитет на клапане	%	$Авторитет [\%] = \frac{\Delta P_{кл.откр} [бар]}{\Delta P_{рег.уч} [бар]}$	100

задай вопрос по
расчету БТП



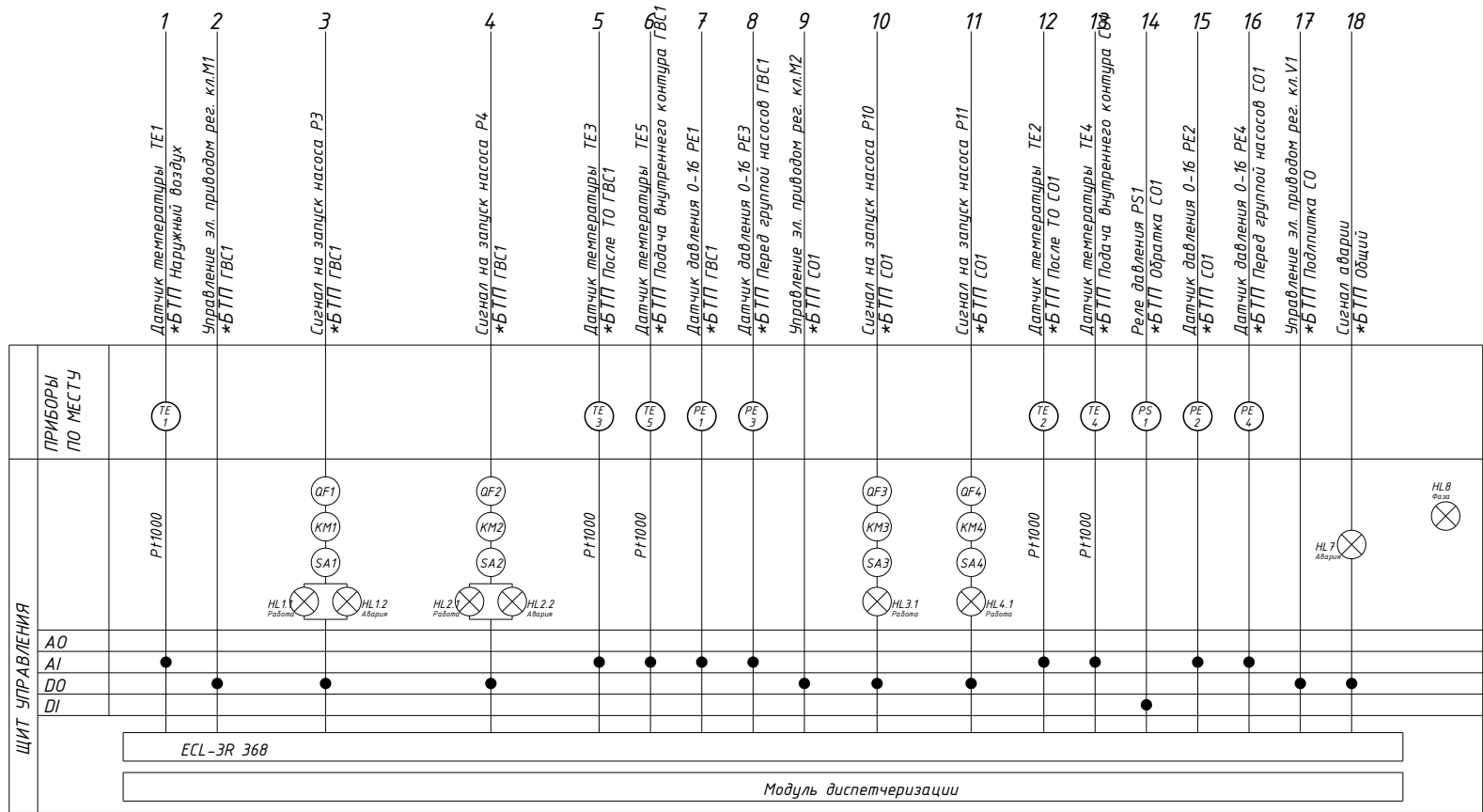
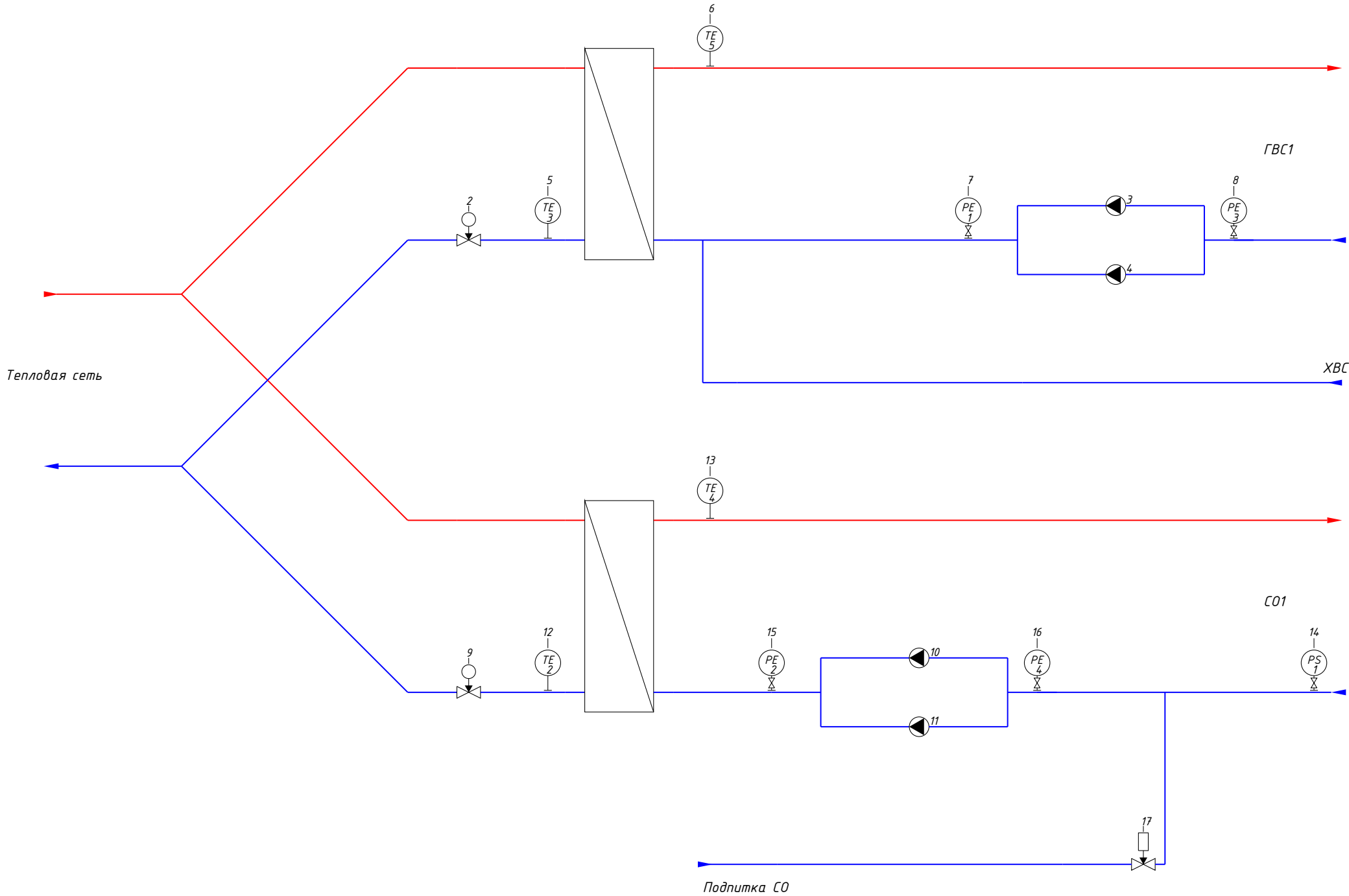
						Расчет регулирующего клапана	Лист
							5
Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата		

Номер блока	N2306268828-4
Наименование системы	Отопление

Тип регулятора	Регулятор перепада давлений
Тип выбранного клапана	VFG-2R
Диаметр регулирующего клапана, мм	50
Kvs регулирующего клапана	32
Максимальная температура, град.С	150
Максимальное давление, бар	16
Тип подключения	фланец/фланец
Коэффициент начала кавитации	0.5

Тип регулирующего блока	AFP-R
Диапазон настройки, бар	0.15-1.5
Значение настройки, бар	0.6

Параметр	Ед.изм.	Формула	Значение
Расход теплоносителя через клапан	мЗ/ч	$G \left[\frac{M^3}{ч} \right] = \frac{Q [кВт] \times 3600}{(T_1 [^{\circ}C] - T_2 [^{\circ}C]) \times c_{ф} \left[\frac{кДж}{кг} \right] \times \rho \left[\frac{кг}{м^3} \right]}$	13.474
Потери давления на открытом клапане	бар	$\Delta P_{кл.откр} [бар] = \left(\frac{G \left[\frac{M^3}{ч} \right]}{K_{vs} \left[\frac{M^3}{ч \times бар^{0.5}} \right]} \right)^2$	0.1773
Скорость в выходном сечении клапана	м/с	$V_{кл} \left[\frac{м}{с} \right] = G \left[\frac{M^3}{ч} \right] \times \left(\frac{18.8}{Dy [mm]} \right)^2$	1.9
Предельный бескавитационный перепад давления на клапане	бар	$\Delta P_{кл} [бар] = Z [\delta/\rho] \times (\Delta P_{абс} [бар] - \Delta P_{нас} [бар])$	3.1655



Примечание:
При расчете приняты следующие допущения по подключаемому к шкафу оборудованию*:
Реле давления – KPI35
Датчики давления – MBS, выходной сигнал 4–20mA
Реле перепада давления – RT262A
Соленоидный клапан – EV220B, напряжение 220В
Приводы рег.клапанов – с импульсным управлением, напряжение 220В

Учтено подключение насосов:

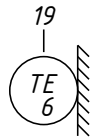
Сист.	Кол-во	Произв-ль	Марка	Артикул	P, кВт	I, А	U, В
ГВС1	2	Ридан	RWS 32-160T 230	015P1220	0.7	1.9	380
СО1	2	Ридан	RV 50-190/2	015P2009	1.5	3.2	380

Общая мощность ША: 6.3 кВт

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, ООО «Ридан Трейд» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры, наличия оборудования на складе, а также при изменении технологии производства ША. Схема внешних соединений и вид ША являются предварительными и могут быть изменены при разработке конструкторской документации на ША. Количество сигналов и функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными.

* В случае их наличия на схеме

						Шкаф 1 контроллер 1					
						BNST1906266694					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата						
Разраб.	Морозов Д. Э.					Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Ку-тузова, д.2Г			Стадия	Лист	Листов
Пров.	Бездельгин И									1	7
Т. контр.	Теляков Д					Функциональная схема автоматизации			Компания Ридан Трейд		
Н. контр.											
Утв.											

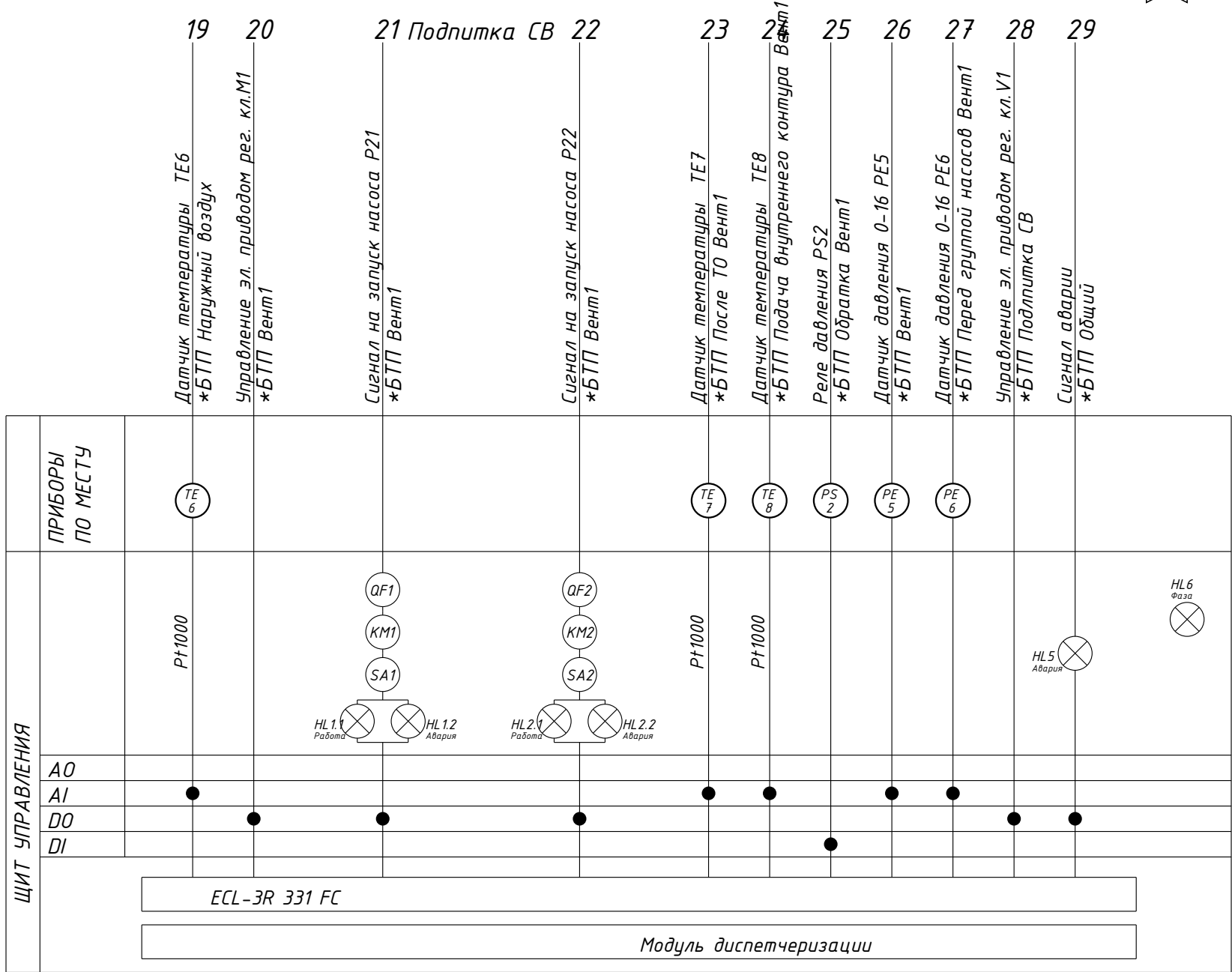
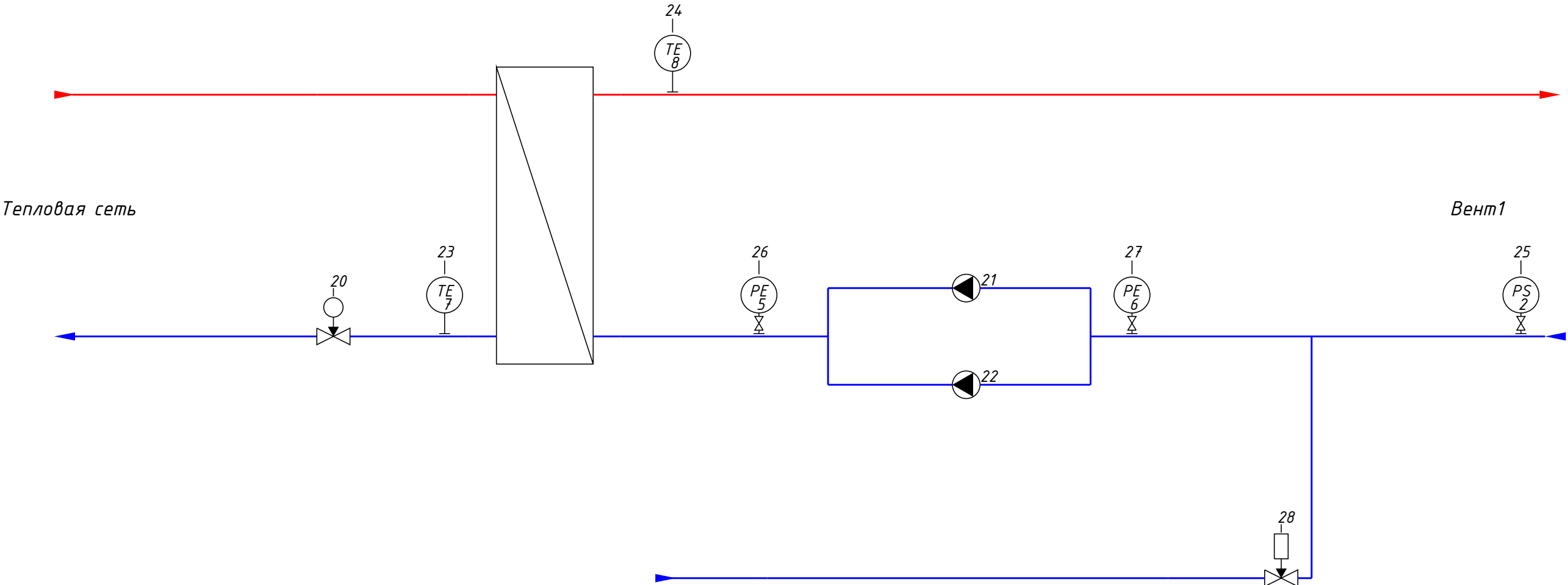


Примечание:
При расчете приняты следующие допущения по подключаемому к шкафу оборудованию*:
Реле давления – KPI35
Датчики давления – MBS, выходной сигнал 4–20мА
Реле перепада давления – RT262A
Соленоидный клапан – EV220B, напряжение 220В
Приводы рег.клапанов – с импульсным управлением, напряжение 220В

Учтено подключение насосов:

Сист.	Кол-во	Произв-ль	Марка	Артикул	Р, кВт	I, А	U, В
Вент1	2	Ридан	RV 100–200/2	015P2040	4	7.8	380

Общая мощность ША: 6.3 кВт

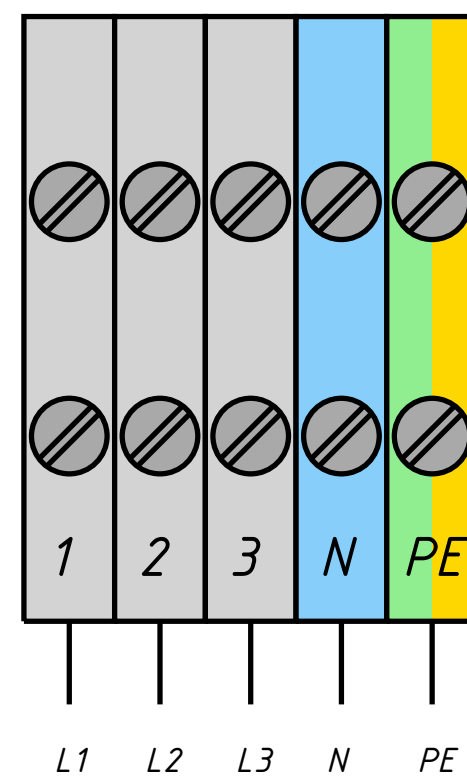


Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, ООО «Ридан Трейд» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры, наличия оборудования на складе, а также при изменении технологии производства ША. Схема внешних соединений и вид ША являются предварительными и могут быть изменены при разработке конструкторской документации на ША. Количество сигналов и функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными.

* В случае их наличия на схеме

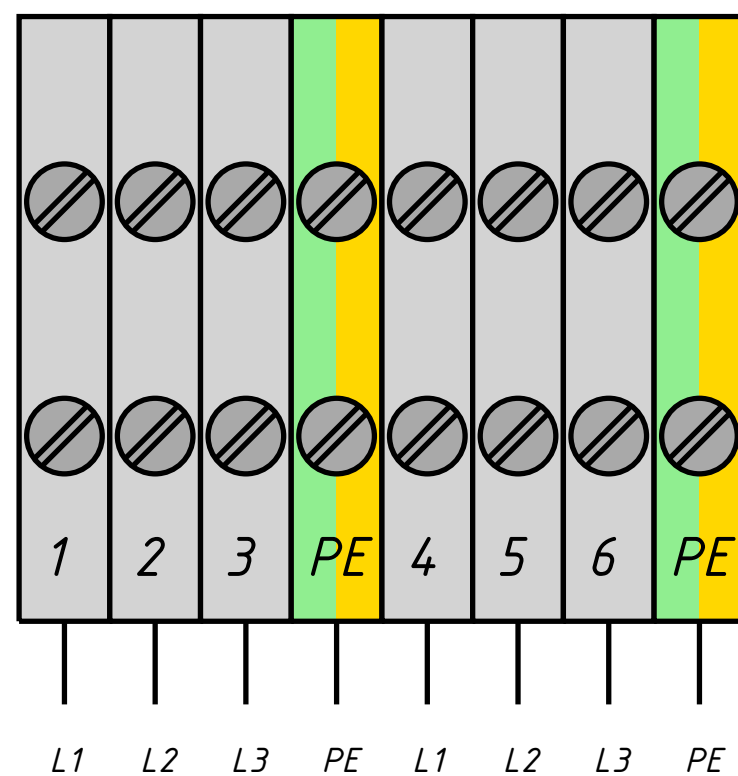
						Шкаф 1 контроллер 2				
						BNST1906266694				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Ку- тузова, д.2Г	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Морозов Д. Э.						2	7	
Пров.		Бездельгин И					Функциональная схема автоматизации			
Т. контр.		Теляков Д								
Н. контр.										
Утв.						Компания Ридан Трейд				

X1



Ввод
3x400В

X2



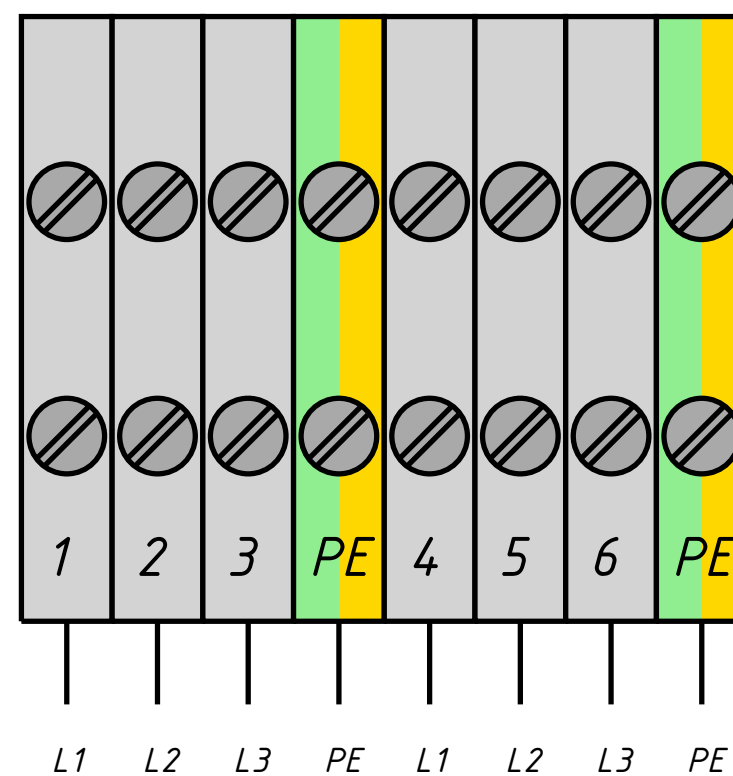
Питание
насоса

1 Насос
C01

Питание
насоса

2 Насос
C01

X3



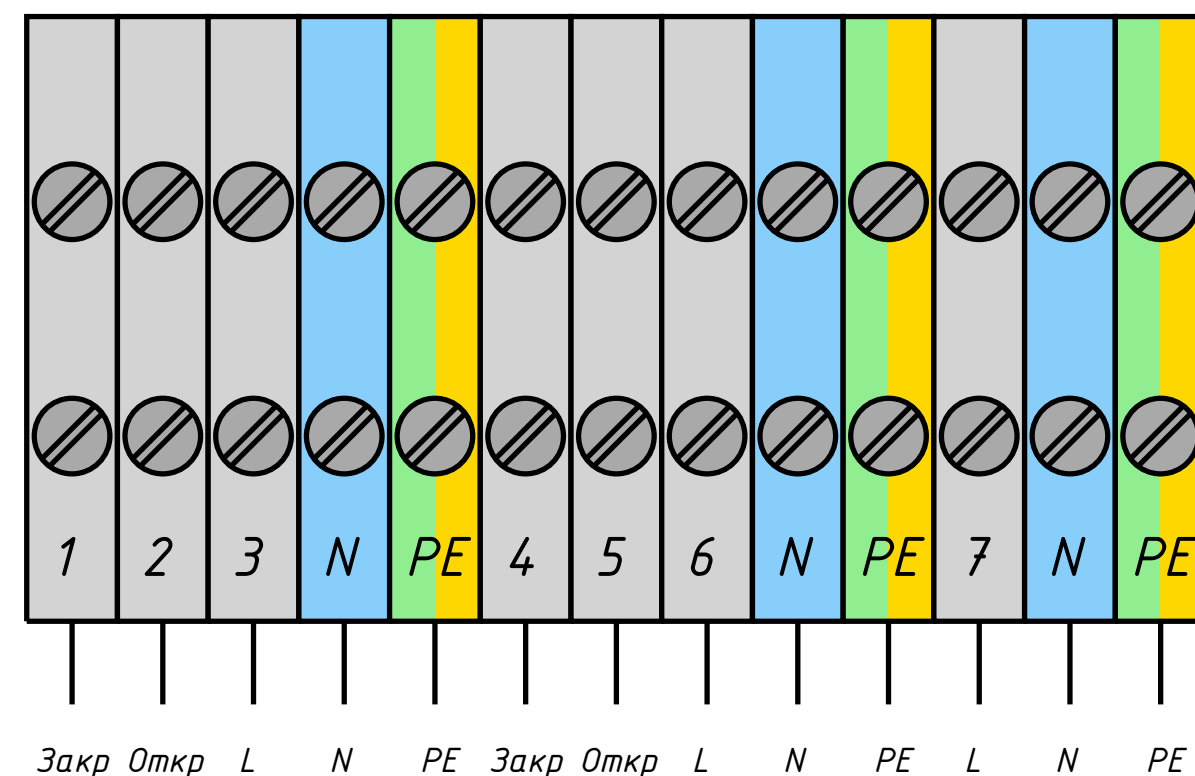
Питание
насоса

1 Насос
ГВС1

Питание
насоса

2 Насос
ГВС1

X4



2. Привод клапана
(ГВС1)

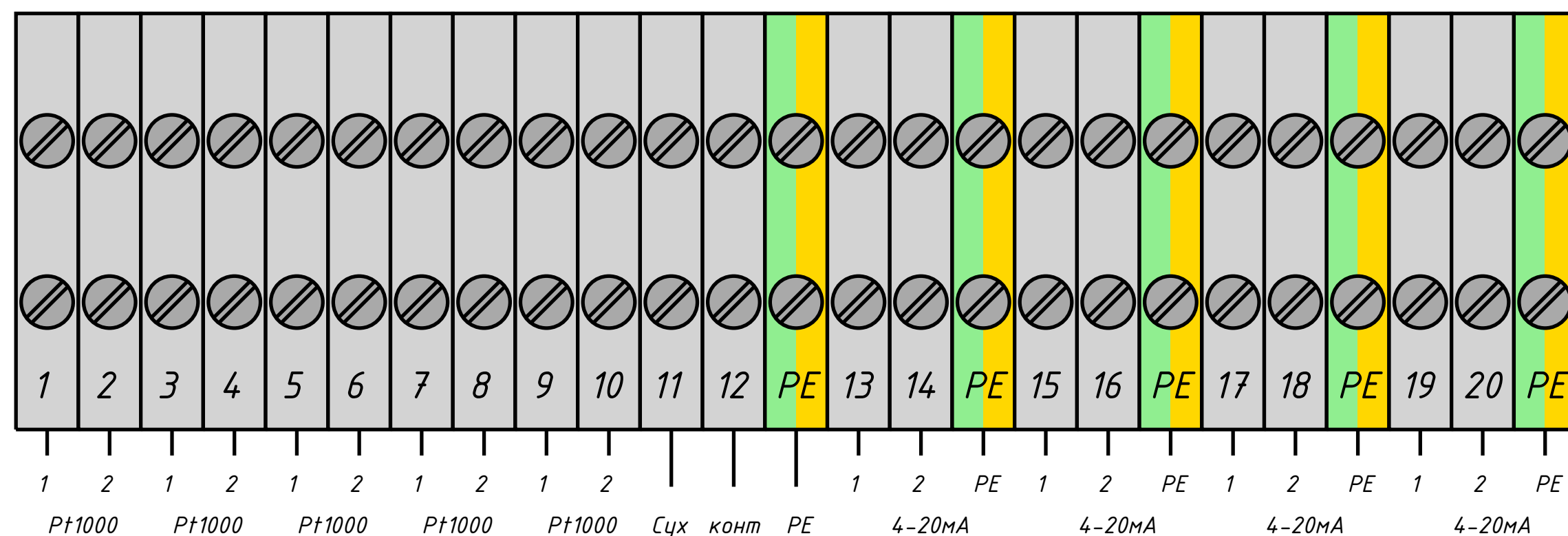
9. Привод клапана
(C01)

17. Клапан
(Подпитка C0)

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, ООО «Ридан Трейд» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры, наличия оборудования на складе, а также при изменении технологии производства ША. Схема внешних соединений и вид ША являются предварительными и могут быть изменены при разработке конструкторской документации на ША. Количество сигналов и функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными.

						Шкаф 1					
						BNST1906266694					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.21			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Морозов Д. Э.								3	7
Пров.		Бездельгин И									
Т. контр.		Теляков Д									
Н. контр.											
Утв.						Схема внешних соединений			Компания Ридан Трейд		

X5



1. Датчик температуры наружного воздуха - TE1

13. Датчик температуры подачи внутреннего контура (C01) - TE4

6. Датчик температуры подачи внутреннего контура (ГВС1) - TE5

12. Датчик температуры обратной внешней контура (C01) - TE2

5. Датчик температуры обратки внешнего контура (ГВС1) - TE3

14. Реле давления
на обратной (C01) - PS1

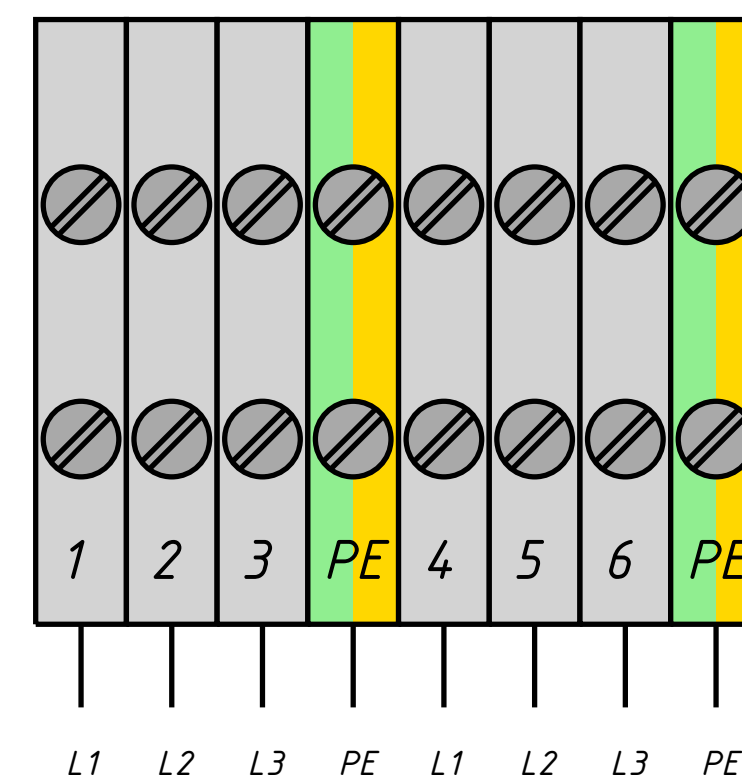
8. Датчик давления перед группой насосов (ГВС1) - РЕЗ

7. Давление на напоре
(ГВС1) - РЕ1

16. Датчик давления перед группой насосов (C01) – PE4

15. Давление на напоре
(C01) - PE2

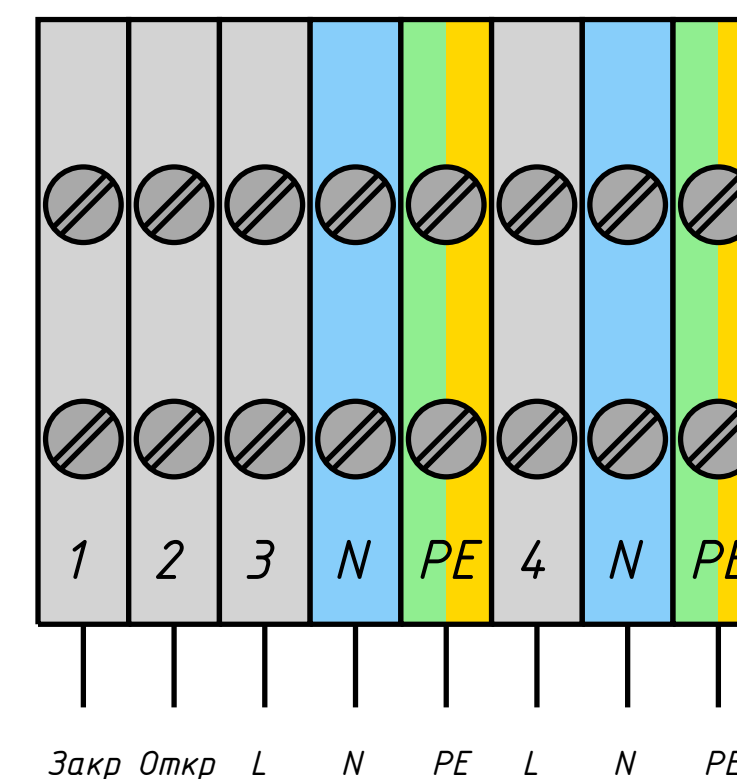
X6



Питание насоса	1 Насос Вент1
----------------	------------------

Питание	насоса
2 Насос	Вент1

X7



20. Привод клапана
(Вент1)

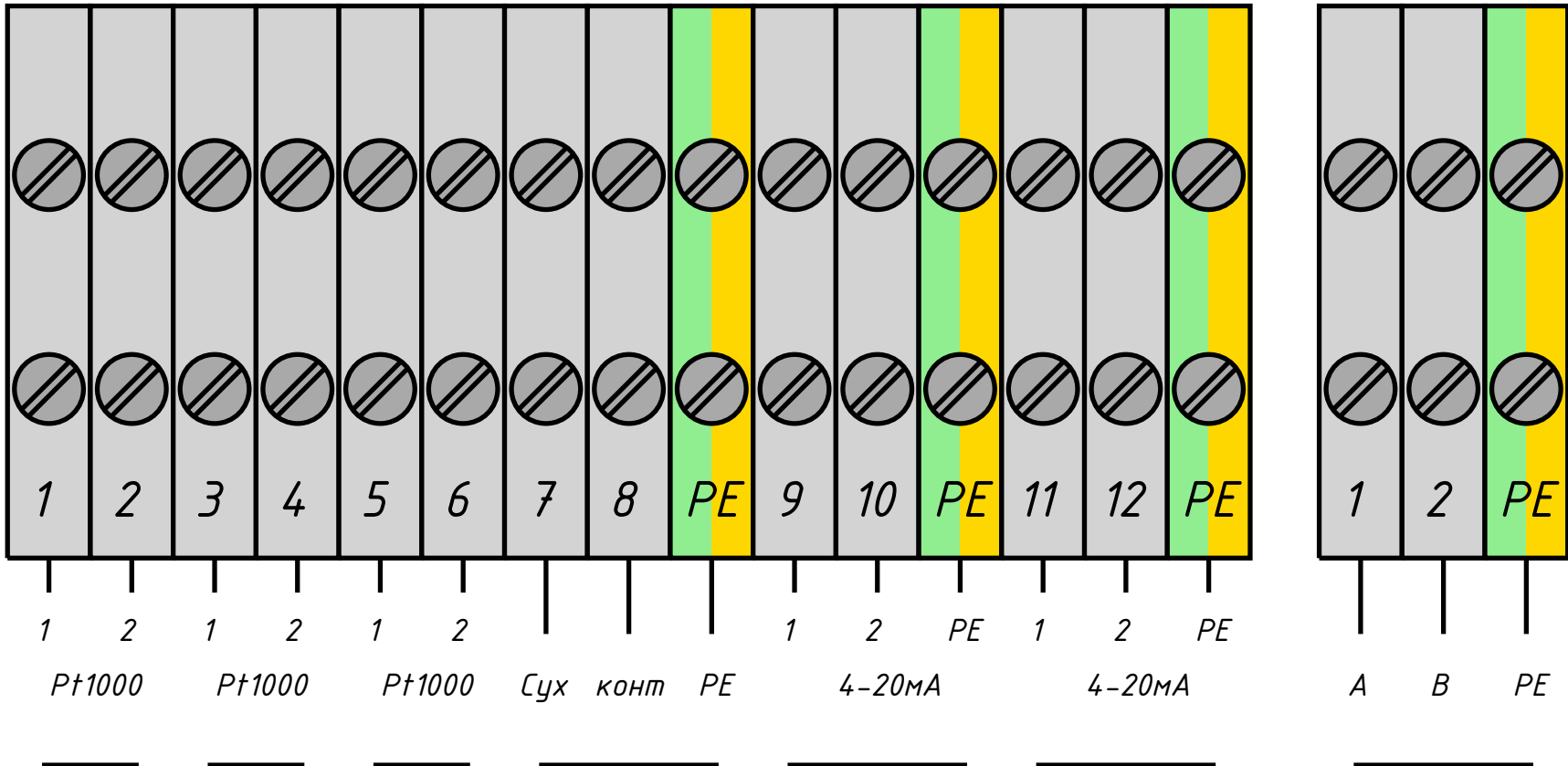
28. Клапан
(Подпитка СВ)

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, ООО «Ридан Трейд» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры, наличия оборудования на складе, а также при изменении технологии производства ША. Схема внешних соединений и вид ША являются предварительными и могут быть изменены при разработке конструкторской документации на ША. Количество сигналов и функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными.

						Шкаф 1			
						BNST1906266694			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Ку- тузова, д.2Г	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Морозов Д. З.						4	7
Пров.		Бездельгин И							
Т. контр.		Теляков Д							
Н. контр.									
Чтв						Схема внешних соединений	Компания Ридан Трейд		

X8

X9



19. Датчик температуры
наружного воздуха – TE6

24. Датчик температуры подачи
внутреннего контура (Вент1) – TE8

23. Датчик температуры обратки
внешнего контура (Вент1) – TE7

25. Реле давления
на обратке (Вент1) – PS2

27. Датчик давления перед
группой насосов (Вент1) – PE6

26. Давление на напоре
(Вент1) – PE5

RS485

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, ООО «Ридан Трейд» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры, наличия оборудования на складе, а также при изменении технологии производства ША. Схема внешних соединений и вид ША являются предварительными и могут быть изменены при разработке конструкторской документации на ША. Количество сигналов и функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными.

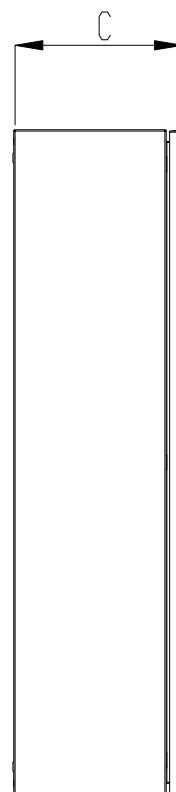
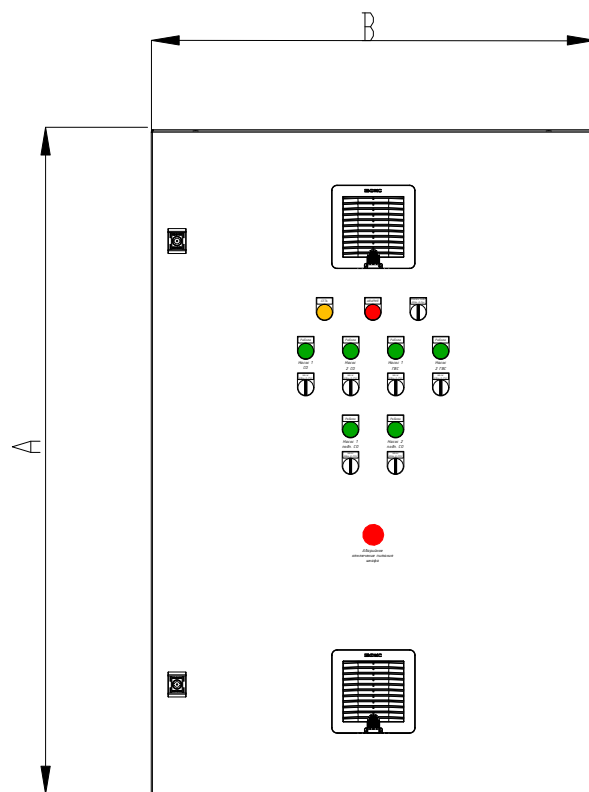
							Шкаф 1			
							BNST1906266694			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кукузова, д.2Г	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Морозов Д. Э.							5	7
Пров.		Бездельгин И								
Т. контр.		Теляков Д								
Н. контр.										
Утв.							Схема внешних соединений	Компания Ридан Трейд		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Шкаф автоматизации, в составе:	ША-08063/3/3- D1/1/2/380/1.9D- H1/1/2/380/3.2D-R1/1/0/0/00- V1/1/2/380/7.8D- RV1/1/0/0/00			шт.	1		
1	Корпус металлический 800х600х300				шт.	1		
2	Контроллер ECL				шт.	1		
3	Контроллер ECL				шт.	1		
4	Автоматический выключатель 3P D3A				шт.	2		
5	Автоматический выключатель 3P D4A				шт.	2		
6	Автоматический выключатель 3P D10A				шт.	2		
7	Автоматический выключатель вводной				шт.	1		
8	Реле тепловое 7-10А				шт.	2		
9	Контактор 9А				шт.	4		
10	Контактор 18А				шт.	2		
11	Контактор 32А				шт.	1		
12	Мех. Блокировка контактора				шт.	3		
13	Модуль диспетчеризации				шт.	1		
14	Дополнительные компоненты (лампочки, переключатели, провода, клеммы, предохранители и тд.)				кмп.	1		
15	Датчик температуры наружный MBT 3380R, Pt1000, T=-50...+95°C, IP54				шт.	2		

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, ООО «Ридан Трейд» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры, наличия оборудования на складе, а также при изменении технологии производства ША. Схема внешних соединений и вид ША являются предварительными и могут быть изменены при разработке конструкторской документации на ША. Количество сигналов и функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными.

						Спецификация				
						BNST1906266694				
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Морозов Д. Э.				Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул.Кутузова, д.2Г		Стадия	Лист	Листов
									6	7
Пров.		Бездельгин И								
Т. контр.		Теляков Д								
Н. контр.										
Утв.								Компания Ридан Трейд		

Внешний вид щита* Вид слева



*Количество ламп и переключателей может отличаться в зависимости от проекта. Вентилятор и вентиляционная решётка устанавливаются при наличии ПЧ в шкафу. Ориентировочные габаритные размеры шкафа указаны в его маркировке.

Тип шкафа	ША - 08063 / 2 / 230 - D 1 / 1 / 1 / 2 / 1	-H1/1/1/1-R1/0/0
ША: Шкаф автоматизации		
ШУН: Шкаф управления насосами		
Габариты		
Высота: XX00		
Ширина: XX00		
Глубина: X00		
Количество контроллеров		
Напряжение питания шкафа		
230: 1x220В, N, PE		
380: 3x380В, N, PE		
Тип системы		
H: система отопления		
R: контур подпитки системы отопления		
D: система ГВС		
C: узел повышения давления ХВС для ГВС		
V: система вентиляции		
RV: контур подпитки системы вентиляции		
I: узел повышения давления		
Номер контура системы		
Количество регулирующих клапанов или соленоидов в контуре		
[]: Отсутствуют		
1/: Количество регулирующих клапанов или соленоидов, если есть		
Количество насосов в контуре		
Ток каждого насоса в контуре		
Способ пуска насосов:		
[]: без регулирования скорости вращения		
F: Преобразователь частоты на каждый насос		
Далее, через «-» идёт перечисление всего перечня систем, которыми еще управляет шкаф автоматики с аналогичным указанием параметров для каждой		

Номер расчета	N1906269357-1							
Наименование системы	Коллектор	Система Отопления	Система Отопления	Система Отопления	Система Отопления	Система Отопления	Система Отопления	Теплый пол
Мощность системы, кВт	383,79	55,82	13,96	30,24	23,26	130,26	105,83	24,42
Тип теплообменника и количество пластин								
Основные параметры системы	Первичный	Первичный	Первичный	Первичный	Первичный	Первичный	Первичный	Первичный
Максимальное давление, бар	10	10	10	10	10	10	10	10
Максимальная температура, град. С	80	80	80	80	80	80	80	80
Температура теплоносителя, град. С	80/60	80/60	80/60	80/60	80/60	80/60	80/60	80/60
Расход, м3/ч	16,49	2,4	0,6	1,3	1	5,6	4,55	1,05
Диаметр трубопровода, мм	125	50	25	40	32	65	65	32
Скорость теплоносителя в трубопроводе, м/с	0,38/0,38	0,35	0,35	0,29	0,35	0,48	0,39	0,37
Тип регулирующего клапана								
Тип электропривода регулирующего клапана								
Диаметр регулирующего клапана, мм								
Kvs регулирующего клапана, м3/ч								
Потери давления на открытом регул. клапане, бар								
Тип регулятора перепада давления (РПД)								
Тип регулирующего блока РПД								
Диаметр РПД, мм								
Kvs РПД, м3/ч								
Потери давления на открытом РПД, бар								
Тип циркуляционного насоса								
Заданный расход циркуляционного насоса, м3/ч								
Заданный напор циркуляционного насоса, бар								
Фазность x Напряжение, В / Мощность, кВт								
Тип подпиточного насоса								
Заданный расход подпиточного насоса, м3/ч								
Заданный напор подпиточного насоса, бар								
Фазность x Напряжение, В / Мощность, кВт								
Потери давления в теплообменнике, бар								
Запас поверхности теплообменника, %								
Материал используемых труб	черная сталь	черная сталь	черная сталь	черная сталь	черная сталь	черная сталь	черная сталь	черная сталь
Максимальная электрическая мощность, кВт								
Примерный вес БТП, кг	280							
Примерные размеры БТП (ДхШхВ), м	4,2х1,3х1,9							

Внимание! Если в границы поставки БТП Ридан входит расширительный бак, то необходимо заложить на плане место 1,00х1,00м дополнительно к габариту блока СО, СВ

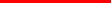
Если в строке “Примерные размеры БТП” вы не обнаружили размеры отправьте запрос габаритного размера на электронную почту 3d_btp@ridan.ru. В запросе укажите номер расчета БТП

						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор. Приложение 6			
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс “Термо-ленд-Дельфин по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Морозов					БТП	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Комаров						П	4	6
Т.контр.	Теляков								
						Расчет БТП	ООО Ридан Трейд		
Н.контр.	Н. контроль								
Утв.	Утвердил								

Таблица условных графических обозначений.

Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование
	Шаровый кран		Балансировочный клапан		Фильтр
	Дисковый поворотный затвор		Соленоидный клапан		2х ходовой регулирующий клапан
	Манометр с краном		Регулятор перепада давления		3х ходовой регулирующий клапан
	Термометр		Регулятор давления "после себя"		Расширительный бак с краном
	Прессостат с краном		Регулятор давления "до себя"		
	Воздушник		Точка отбора импульса		Предохранительный клапан
	Спускник		Датчик температуры		
	Насос		Датчик температуры наружного воздуха		Теплообменник
	Вибровставка		Электронный контроллер		
	Обратный клапан		Грязевик		

Условные графические обозначения трубопроводов.

-  - подающий трубопровод.
  - подпиточный трубопровод.
-  - обратный трубопровод.
  - линии электрических связей.
-  - трубопровод горячей воды.

Условные графические обозначения принципиальной схемы приняты в соответствии с ГОСТ.

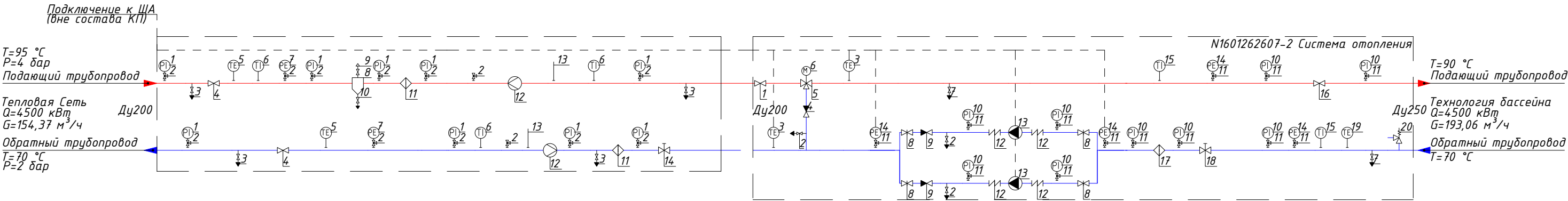
						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор. Приложение 6			
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г Термоленд-Дельфин			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	БТП	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Морозов						П	6	6
Пров.	Комаров								
Т.контр.	Теляков								
						Условные графические обозначения	ООО Ридан Трейд		
Н.контр.	Н. контроль								
Утв.	Утвердил								

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание																																																																																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																						
БТП Ридан N1906269357-1																																																																																														
1	Шаровой кран RJIP Standard WW/Ду25/Ру16/Tmax150 сталь с/с	RJIP-WW		Ридан	шт.	1																																																																																								
2	Спускник BVR-R/Ду15/Ру40/Tmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	2																																																																																								
3	Манометр показывающий TM510 0..10бар. O100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP54*				шт.	14																																																																																								
4	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Tmax150*				шт.	14																																																																																								
5	Балансировочный клапан MVT-R2/Ду20/Kvs5.82/PN16/Tmax120 р/р	MVT-R2		Ридан	шт.	1																																																																																								
6	Термометр биметаллический Ø80мм 0..120C, L=64 мм. кл. точн. 1.5. IP54*				шт.	1																																																																																								
7	Шаровой кран RJIP Standard WW/Ду50/Ру16/Tmax150 сталь с/с	RJIP-WW		Ридан	шт.	1																																																																																								
8	Спускник BVR-R/Ду25/Ру40/Tmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	12																																																																																								
9	Балансировочный клапан MVT-R2/Ду40/Kvs22.98/PN16/Tmax120 р/р	MVT-R2		Ридан	шт.	1																																																																																								
10	Термометр биметаллический Ø80мм 0..120C, L=64 мм. кл. точн. 1.5. IP54*				шт.	1																																																																																								
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, мы оставляем за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе. Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются не изменными. <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">Расчет №N1906269357-1 Приложение 6</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса Термоленд-Дельфин</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист.</td><td>№док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="3" rowspan="3">Тепловой пункт Ридан™ серии АУЧ_Модульный коллектор</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td colspan="2">Морозов</td><td></td><td></td><td>П</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>Пров.</td><td colspan="2">Комаров</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Т.контр.</td><td colspan="2">Теляков</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="3">Спецификация</td><td colspan="3" rowspan="3">ООО Ридан Трейд</td></tr><tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Н.контр.</td><td colspan="2">Н. контроль</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Утв.</td><td colspan="2">Утвердил</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td></tr></table>															Расчет №N1906269357-1 Приложение 6										Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса Термоленд-Дельфин				Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Тепловой пункт Ридан™ серии АУЧ_Модульный коллектор			Стадия	Лист	Листов	Разраб.	Морозов				П	1	2	Пров.	Комаров							Т.контр.	Теляков					Спецификация			ООО Ридан Трейд										Н.контр.	Н. контроль						Утв.	Утвердил										
						Расчет №N1906269357-1 Приложение 6																																																																																								
						Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса Термоленд-Дельфин																																																																																								
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Тепловой пункт Ридан™ серии АУЧ_Модульный коллектор			Стадия	Лист	Листов																																																																																			
Разраб.	Морозов				П				1	2																																																																																				
Пров.	Комаров																																																																																													
Т.контр.	Теляков					Спецификация			ООО Ридан Трейд																																																																																					
Н.контр.	Н. контроль																																																																																													
Утв.	Утвердил																																																																																													

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N1906269357-1								
11	Шаровой кран RJIP Standard WW/Ду40/Py16/Tmax150 сталь с/с	RJIP-WW		Ридан	шт.	1		
12	Балансировочный клапан MVT-R2/Dy32/Kvs15.87/PN16/Tmax120 p/p	MVT-R2		Ридан	шт.	1		
13	Термометр биметаллический Ø80мм 0..120С, L=64 мм. кл. точн. 1.5. IP54*				шт.	3		
14	Шаровой кран RJIP Standard WW/Ду32/Py16/Tmax150 сталь с/с	RJIP-WW		Ридан	шт.	2		
15	Балансировочный клапан MVT-R2/Dy25/Kvs9.82/PN16/Tmax120 p/p	MVT-R2		Ридан	шт.	2		
16	Шаровой кран RJIP Standard WW/Ду65/Py16/Tmax150 сталь с/с	RJIP-WW		Ридан	шт.	2		
17	Балансировочный клапан MVT-R2/Dy50/Kvs32.24/PN16/Tmax120 p/p	MVT-R2		Ридан	шт.	2		
18	Термометр биметаллический Ø80мм 0..120С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54*				шт.	2		
19	Предохранительный клапан Ридан RVS PN16 DN25 Tmax=150 °С 1"	Ридан			шт.	1		
20	Спускник BVR-R/Dy32/Py40/Tmax120 латунь p/p	BVR-R		Ридан	шт.	2		
21	Модульный коллектор Ду125			Ридан	шт.	2		
22	Трубопровод СО/СВ стандарт из черной стали СТ20 (ГОСТ10704-91, ГОСТ3262-75)				шт.	1		
						Расчет №N1906269357-1		Лист
								2
						Изм.	Кол.уч	Лист.
						№док.	Подп.	Дата

Номер расчета	N1601262607-1	N1601262607-2	
Наименование системы	Ввод ТС	Технология бассейна	
Мощность системы, кВт	4500	4500	
Тип теплообменника и количество пластин		Нет теплообменника	
Основные параметры системы	Первичный	Первичный	Вторичный
Максимальное давление, бар	16	16	10
Максимальная температура, град. С	150	150	90
Температура теплоносителя, град. С	95/70	95/70	90/70
Расход, м3/ч	154,37	154,37	193,06
Диаметр трубопровода, мм	200	200	250
Скорость теплоносителя в трубопроводе, м/с	1,41	1,42	1,13
Тип регулирующего клапана		VF-3R	
Тип электропривода регулирующего клапана		AMV-6500R	
Диаметр регулирующего клапана, мм		200	
Kvs регулирующего клапана, м3/ч		450	
Потери давления на открытом регул. клапане, бар		0,118	
Тип регулятора перепада давления (РПД)			
Тип регулирующего блока РПД			
Диаметр РПД, мм			
Kvs РПД, м3/ч			
Потери давления на открытом РПД, бар			
Тип циркуляционного насоса			CNP TD200-16/4 (Упр. от внешнего ПЧ)
Заданный расход циркуляционного насоса, м3/ч			212,85
Заданный напор циркуляционного насоса, бар			1,53
Фазность x Напряжение, В / Мощность, кВт			3x380 / 18,5
Тип подпиточного насоса			
Заданный расход подпиточного насоса, м3/ч			
Заданный напор подпиточного насоса, бар			
Фазность x Напряжение, В / Мощность, кВт			
Потери давления в теплообменнике, бар			
Запас поверхности теплообменника, %			
Материал используемых труб	черная сталь	черная сталь	черная сталь
Максимальная электрическая мощность, кВт		18,521	
Примерный вес БТП, кг	1885,43	1600	
Примерные размеры БТП (ДхШхВ), м	4,16x0,9x2,127	3,9x1,2x2,1	

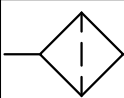
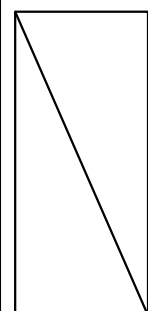
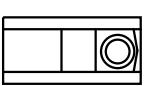
						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор. Приложение 7			
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термо-ленд-Дельфин по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Пушков								
Пров.	Комаров								
Т.контр.	Теляков								
Н.контр.	Н. контроль					БТП	Стадия	Лист	Листов
Утв.	Утвердил						П	4	6
						Расчет БТП		ООО Ридан Трейд	



При изготовлении БТП в верхних и нижних точках конструкции могут быть установлены дополнительные спускники и воздушники, не предусмотренные в спецификации и на схеме
Теплоизоляция трубопроводов в состав БТП Ридан не входит
Соединительные трубопроводы в состав БТП Ридан не входят

						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор. Приложение 7			
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термо-ленд-Дельфин по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	БТП	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Пушков						П	5	6
Пров.	Комаров								
Т.контр.	Теляков								
Н.контр.	Н. контроль					Схема гидравлическая принципиальная	ООО Ридан Трейд		
Утв.	Утвердил								

Таблица условных графических обозначений.

Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование
	Шаровый кран		Балансировочный клапан		Фильтр
	Дисковый поворотный затвор		Соленоидный клапан		2х ходовой регулирующий клапан
	Манометр с краном		Регулятор перепада давления		3х ходовой регулирующий клапан
	Термометр		Регулятор давления "после себя"		Расширительный бак с краном
	Прессостат с краном		Регулятор давления "до себя"		
	Воздушник		Точка отбора импульса		Предохранительный клапан
	Спускник		Датчик температуры		
	Насос		Датчик температуры наружного воздуха		Теплообменник
	Вибровставка		Электронный контроллер		
	Обратный клапан		Грязевик		

Условные графические обозначения трубопроводов.

- | | |
|---|--|
|  - подающий трубопровод. |  - подпиточный трубопровод. |
|  - обратный трубопровод. |  - линии электрических связей. |
|  - трубопровод горячей воды. | |

Условные графические обозначения принципиальной схемы приняты в соответствии с ГОСТ.

						ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор. Приложение 7			
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термо-ленд-Дельфин по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Пушков				БТП	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Комаров					П	6	6
Т.контр.		Теляков							
						Условные графические обозначения	ООО Ридан Трейд		
Н.контр.		Н. контроль							
Утв.		Утвердил							

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
БТП Ридан N1601262607-1										
1	Манометр показывающий TM510 0..16бар. Ø100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP54				шт.	9				
2	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Py40/Tmax150				шт.	13				
3	Спускник Ду25/Py40/Tmax180 сталь с/с				шт.	4				
4	Шаровой кран RJIP Premium FF/Ду200/Py16/Tmax180 сталь ф/ф (с редуктором)	RJIP/ WG-FF		Ридан	шт.	2				
5	Термометр сопротивления КТС-Б-Рт100-В-х4-П-3-120/6-50-Е				шт.	2				
6	Термометр биметаллический Ø80мм 0..160С, L=150 мм. кл. точн. 1.5. IP54				шт.	3				
7	Преобразователь давления СДВ-И 4-20 мА/0-16 бар			Ридан	шт.	2				
8	Грязевик DN200/PN16/Tmax150 сталь ф/ф				шт.	1				
9	Воздушник BVS-R/Ду15/Py63/Tmax180 нерж.сталь р/р	BVS-R		Ридан	шт.	1				
10	Спускник BVS-R/Ду25/Py63/Tmax180 нерж. сталь р/р	BVS-R		Ридан	шт.	1				
11	Фильтр ФСФ Ду200/Py16/Tmax200 чугун ф/ф	ФСФ		Ридан	шт.	2				
12	Проставка под расходомер Взлет Ду150 l=171 сталь				шт.	2				
13	Бобышка под датчик температуры 1/2				шт.	2				
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, мы оставляем за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе. Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются не изменными.										
						Расчет №N1601262607-1 Приложение 7				
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термо-ленд-Дельфин по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г				
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел ввода		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Морозов						П	1	2
Пров.		Комаров								
Т.контр.		Теляков				Спецификация		ООО Ридан Трейд		
Н.контр.		Н. контроль								
Утв.		Утвердил								

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Рудан N1601262607-1								
14	Балансировочный клапан MNF-R2/Dy150/Kv400.8/PN25/Tmax150 ф/ф	MNF-R2		Рудан	шт.	1		
15	Трубопровод ТС стандарт из черной стали СТ20 (ГОСТ10704-91, ГОСТ3262-75)				шт.	1		

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание																																																																																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																	
БТП Ридан N1601262607-2																																																																																									
1	Шаровой кран RJIP Premium FF/Ду200/Ру16/Тmax180 сталь ф/ф (с редуктором)	RJIP/ WG-FF		Ридан	шт.	1																																																																																			
2	Спускник BVR-R/Ду25/Ру40/Тmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	3																																																																																			
3	Датчик температуры MBT 5250R погружной с гильзой из нерж. стали, L=200 мм, Pt1000, T=-50...+200°C, G1/2", IP65	MBT		Ридан	шт.	2																																																																																			
4	Обратный клапан РИДАН-30Д/Ду200/Ру16/Тmax120 чугун м/ф	РИДАН-30Д		Ридан	шт.	1																																																																																			
5	Трехходовой регулирующий клапан VF-3R/Ду200/Kvs450/Тmax150 чугун ф/ф	VF-3R		Ридан	шт.	1																																																																																			
6	Электропривод AMV-6500R , 230V, импульсное управление	AMV-6500R		Ридан	шт.	1																																																																																			
7	Шаровой кран BVR-R Ду50/Ру40/Тmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	2																																																																																			
8	Дисковый затвор РИДАН-ЗДМ/Ду250/Ру16/Тmax120 чугун м/ф	РИДАН-ЗДМ		Ридан	шт.	4																																																																																			
9	Обратный клапан РИДАН-30Д/Ду250/Ру16/Тmax120 чугун м/ф	РИДАН-30Д		Ридан	шт.	2																																																																																			
10	Манометр показывающий TM510 0..10бар. Ø100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP54				шт.	9																																																																																			
11	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Тmax150				шт.	13																																																																																			
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, мы оставляем за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе. Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются не изменными. <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Расчет №N1601262607-2 Приложение 7</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса Термоленд-Дельфин по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д. 2Г</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист.</td><td>№док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="3">Тепловой пункт Ридан™ серии АУУ_Узел смещения для отопления или вентиляции</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td>Морозов</td><td></td><td></td><td></td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Пров.</td><td></td><td>Комаров</td><td></td><td></td><td></td><td>П</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>Т.контр.</td><td></td><td>Теляков</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>Н.контр.</td><td></td><td>Н. контроль</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Спецификация</td></tr><tr><td>Утв.</td><td></td><td>Утвердил</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">ООО Ридан Трейд</td></tr></table>															Расчет №N1601262607-2 Приложение 7									Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса Термоленд-Дельфин по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д. 2Г			Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Тепловой пункт Ридан™ серии АУУ_Узел смещения для отопления или вентиляции			Разраб.		Морозов				Стадия	Лист	Листов	Пров.		Комаров				П	1	2	Т.контр.		Теляков																Н.контр.		Н. контроль				Спецификация			Утв.		Утвердил				ООО Ридан Трейд		
						Расчет №N1601262607-2 Приложение 7																																																																																			
						Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса Термоленд-Дельфин по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д. 2Г																																																																																			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Тепловой пункт Ридан™ серии АУУ_Узел смещения для отопления или вентиляции																																																																																			
Разраб.		Морозов				Стадия	Лист	Листов																																																																																	
Пров.		Комаров				П	1	2																																																																																	
Т.контр.		Теляков																																																																																							
Н.контр.		Н. контроль				Спецификация																																																																																			
Утв.		Утвердил				ООО Ридан Трейд																																																																																			

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N1601262607-2								
12	Вибровставка ZKV EPDM PN16 DN250 с комплектом контрольных стержней	ZKV		Ридан	шт.	4		
13	Насос TD200-16/4	TD		опр. при поставке	шт.	2		(Упр. от внешнего ПЧ)
14	Преобразователь давления MBS1700R. 4-20 мА/0-10 бар	MBS		Ридан	шт.	4		
15	Термометр биметаллический O100мм 0..120C, L=200 мм. кл. точн. 1.5. IP54				шт.	2		
16	Шаровой кран RJIP Premium FF/Ду250/Ру16/Тmax180 сталь ф/ф (с редуктором)	RJIP/ WG-FF		Ридан	шт.	1		
17	Фильтр ФCF Ду250/Ру16/Тmax200 чугун ф/ф	ФCF		Ридан	шт.	1		
18	Балансировочный клапан MNF-R2/Ду200/Кv872/PN16/Тmax130 ф/ф	MNF-R2		Ридан	шт.	1		
19	Термометр сопротивления КТС-Б-Рm100-В-х4-П-3-160/6-50-Е				шт.	1		
20	Предохранительный клапан Ридан RSV PN16 DN50 Тmax=150 °C G2"	Ридан			шт.	1		
21	Трубопровод ТС стандарт из черной стали СТ20 (ГОСТ10704-91, ГОСТ3262-75)				шт.	1		
22	Трубопровод СО/СВ стандарт из черной стали СТ20 (ГОСТ10704-91, ГОСТ3262-75)				шт.	1		



Номер блока	N1601262607-2
Наименование системы	Отопление

Тип регулятора	Трехходовой регулирующий клапан
Тип выбранного клапана	VF-3R
Диаметр регулирующего клапана, мм	200
Kvs регулирующего клапана	450
Максимальная температура, град.С	150
Максимальное давление, бар	16
Тип подключения	фланец/фланец
Коэффициент начала кавитации	0.25
Тип электропривода	AMV-6500R

Параметр	Ед.изм.	Формула	Значение
Расход теплоносителя через клапан	м ³ /ч	$G \left[\frac{M^3}{ч} \right] = \frac{Q [кВт] \times 3600}{(T_1 [°C] - T_2 [°C]) \times c_{sp} \left[\frac{кДж}{кг} \right] \times \rho \left[\frac{кг}{M} \right]}$	154.3666
Потери давления на открытом клапане	бар	$\Delta P_{кл.откр} [бар] = \left(\frac{G \left[\frac{M^3}{ч} \right]}{K_{vs} \left[\frac{M^3}{ч \times бар^{0.5}} \right]} \right)^2$	0.1177
Скорость в выходном сечении клапана	м/с	$V_{кл} \left[\frac{M}{с} \right] = G \left[\frac{M^3}{ч} \right] \times \left(\frac{18.8}{Dy [mm]} \right)^2$	1.36
Предельный бескавитационный перепад давления на клапане	бар	$\Delta P_{кл} [бар] = Z [\delta/\rho] \times (\Delta P_{абс} [бар] - \Delta P_{нас} [бар])$	1.136
Авторитет на клапане	%	$Авторитет [\%] = \frac{\Delta P_{кл.откр} [бар]}{\Delta P_{рег.уч} [бар]}$	100

	Информация о продукте TD200-16/4	завод -	CNP
		адрес	Yuhang District, Hangzhou,
название проекта	Расход (м³/ч) = 212.85 Напор (м.в.ст.) = 15.3	телефон	86-571-88637351
		г	2023.04.20
станции номер			Ridan
			Darya Soboleva

Номер детали :	TD200-16/4SWHCB
Рисунок модели(Примечание: : фото только для ссылки) :	Описание серии :
	О продукте: одноступенчатый, центробежный, линейный насос; впускное и выпускное отверстия расположены горизонтально, выпускная сторона поднята над уровнем земли и могут быть отремонтированы без необходимости в демонтаже трубопроводов. Производительность и преимущества: Компактная структура, Удобное техническое обслуживание, Низкочастотный шум, Рабочее колесо доступно из чугуна и из нержавеющей стали. Диапазон применения: - Промышленные системы - Системы водоснабжения - Системы охлаждения и кондиционирования - Системы повышения давления Технические параметры Поток : 4m³/h~1200m³/h

Технология

Скорость вращения насоса	1480
Серия насоса	Тип с легким демонтажом

Материал

Рабочее колесо	HT200
Корпус насоса	HT200
Код резины (каучука)	NBR

Установка

Код подключения (соединени	F
Максимальное рабочее давле	PN12

Среда

Средняя температура	-15~110°C
---------------------	-----------

Размер

Тип диаметра впускного и в	DN
Диаметр впускного и выпуск	200
Направление вращения	Вращение против часовой стрелки, если смотреть со стороны края двигателя

Двигатель

Номер фазы двигателя	Трехфазный
Степень защиты	IP55
Класс изоляции	F
Питание двигателя	18.5
Промышленная частота	50Hz
Номинальное напряжение	380V
Уровень эффективности испо	IE3

Уплотнение

Торцевое уплотнение	TD5-43/BSE4
---------------------	-------------

Другое (прочее)

Вес (кг)	417
----------	-----

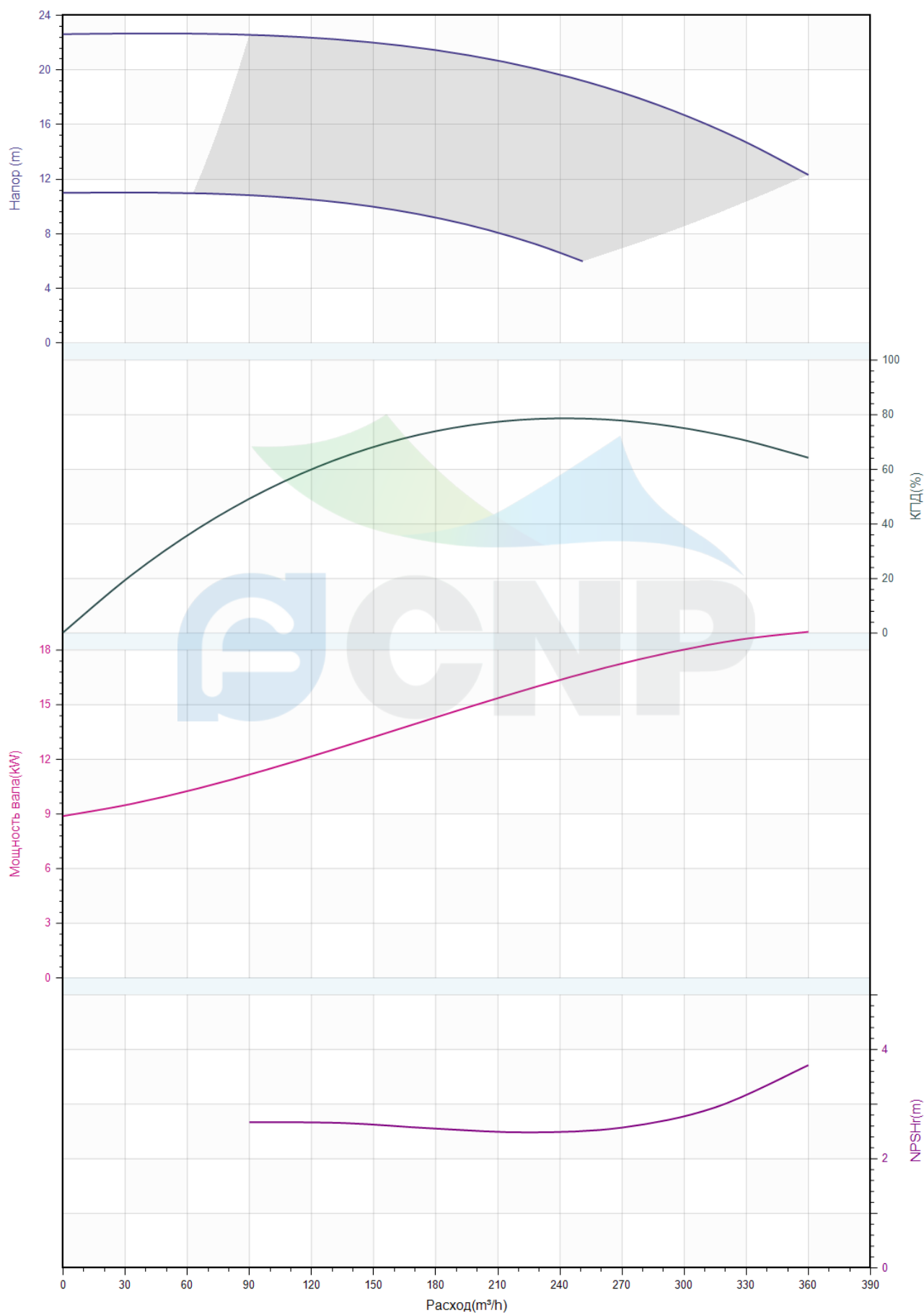


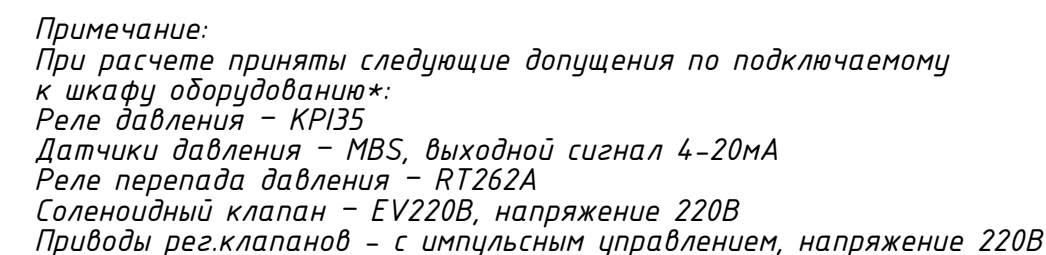
Кривая производительности TD200-16/4

завод -	CNP
адрес	Yuhang District, Hangzhou,
телефон	86-571-88637351
дата	2023.04.20
имя клиента	Ridan
адреса	
контакты	Darya Soboleva
телефон	

название проекта

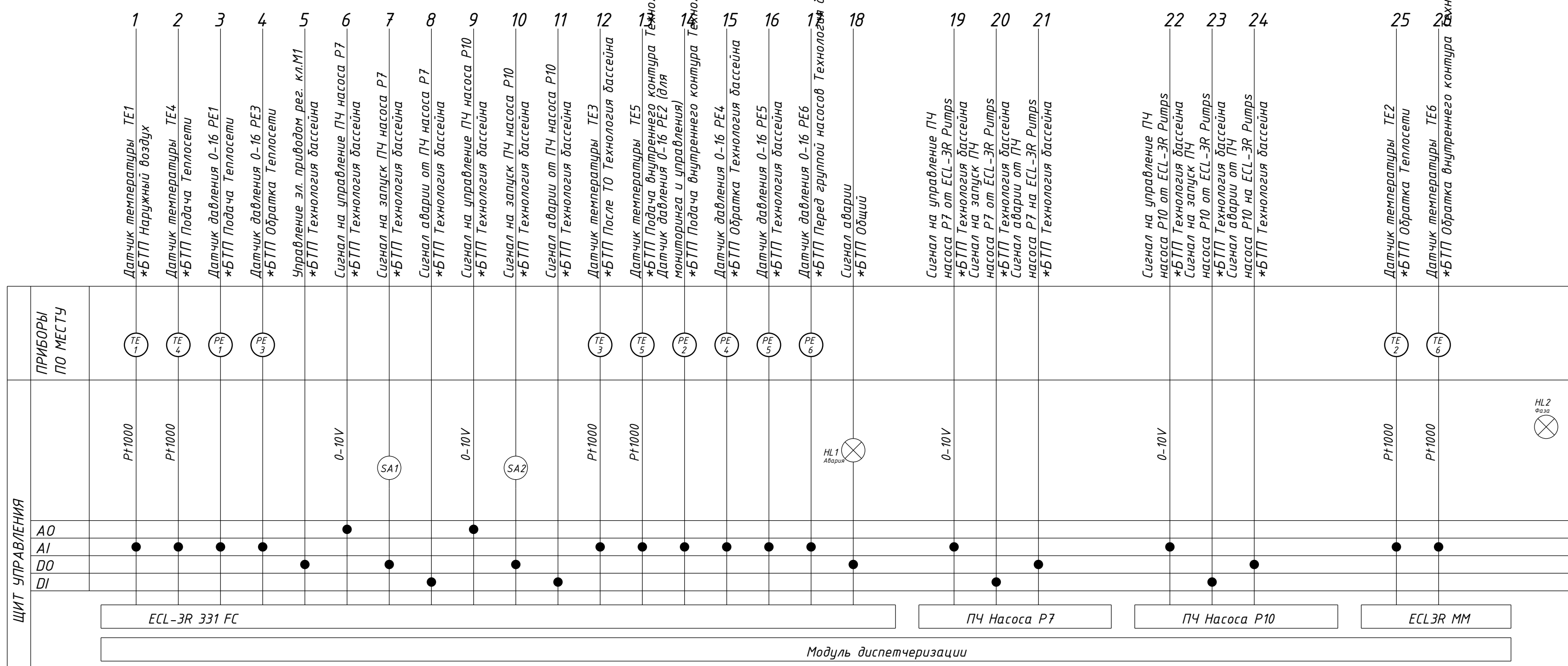
станции номер

Имя медиа : Чистая вода , температура : 20°C, плотность : 1000kg/m³, Вязкость среды : 1mm²/s, (ISO9906 : 2012 Grande 3B)



Сист.	Кол-во	Произв-ль	Марка	Артикул	P, кВт	I, А	U, В
Технол...	2	CNP	TD200-16/4	TD200-16/4S WHCB	18.5	35	380

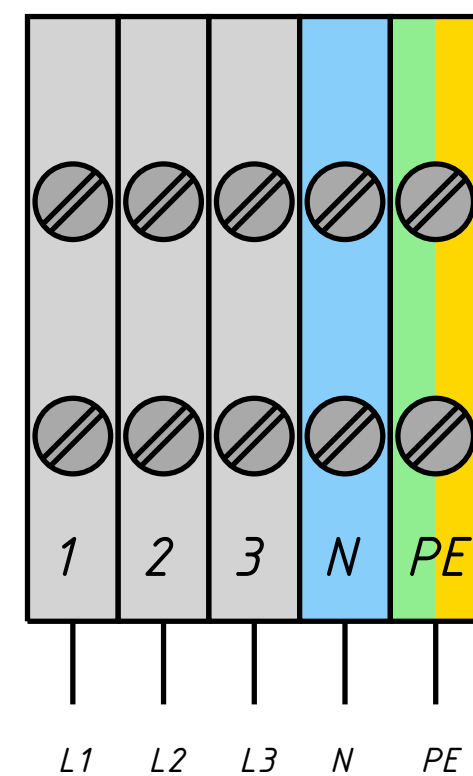
Общая мощность ША: 18.6 кВт



						Шкаф 1 контроллер 1				
						BNST1401260542				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.	Андрей					Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Ку-тузова, д.2Г		Стадия	Лист	
									Листов	
Пров.	Бездельгин И							1	5	
Т. контр.	Теляков Д					Функциональная схема автоматизации		Компания Ридан Трейд		
Н. контр.										
Чтв										

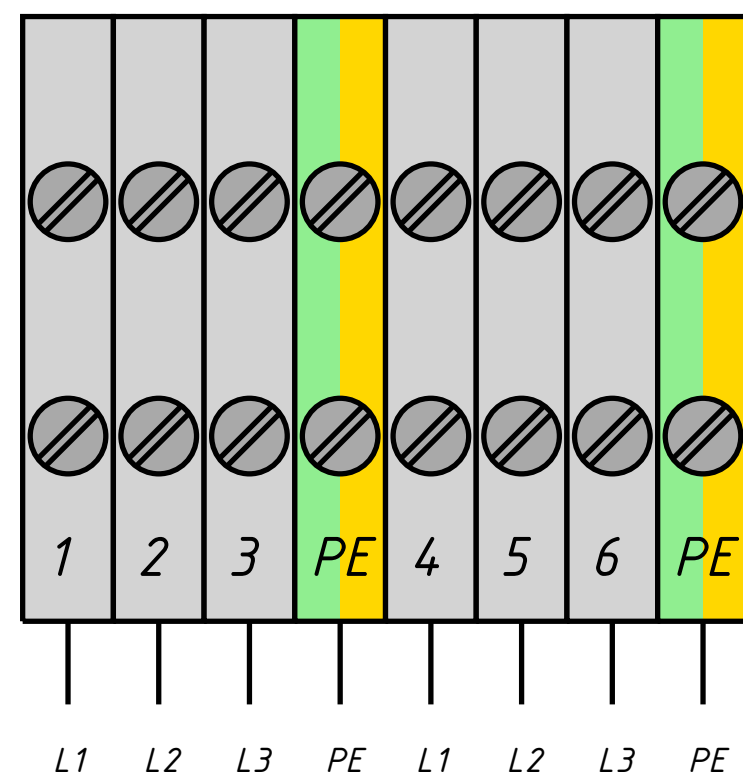
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, ООО «Ридан Трейд» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры, наличия оборудования на складе, а также при изменении технологии производства ША. Схема внешних соединений и вид ША являются предварительными и могут быть изменены при разработке конструкторской документации на ША. Количество сигналов и функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными. * В случае их наличия на схеме

X1



Ввод
3x400В

X2



Питание
насоса

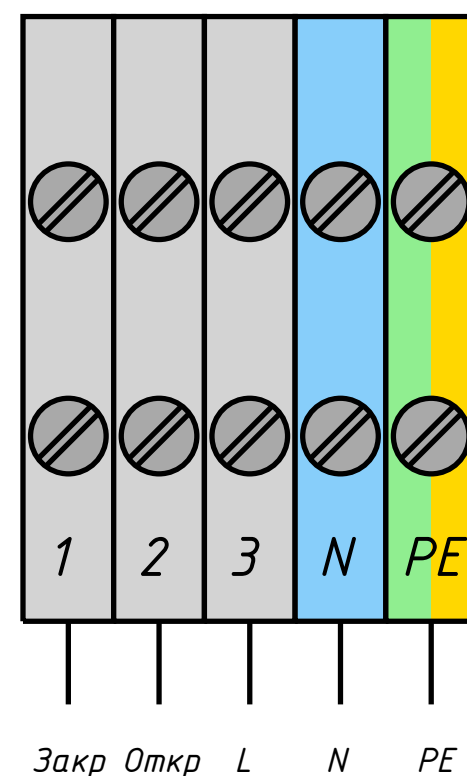
1 Насос

Питание
насоса

2 Насос

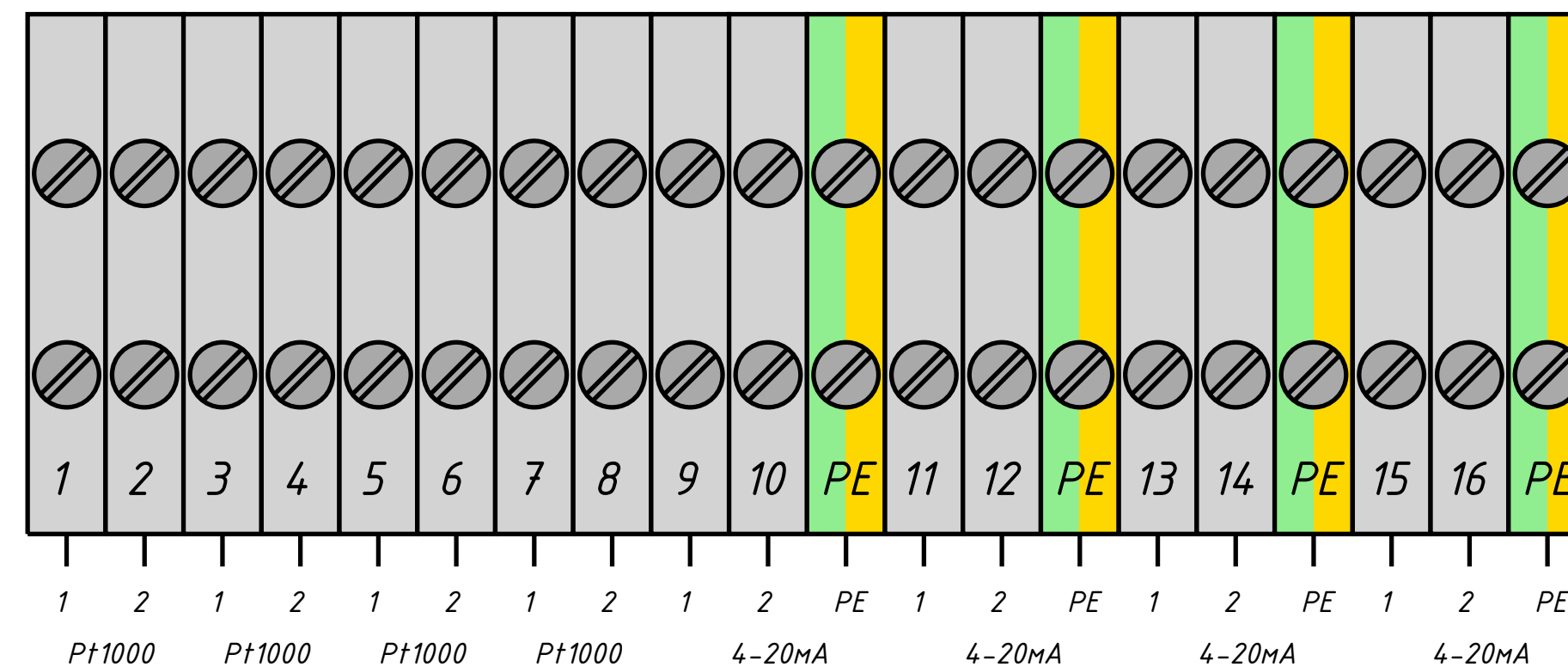
Технология бассейна

X3



5. Привод клапана
(Технология бассейна)

X4



1. Датчик температуры
наружного воздуха - TE1

2. Датчик температуры
подачи теплоносителя - TE2

13. Датчик температуры обратки
внутреннего контура (Технология бассейна) - TE3

12. Датчик температуры обратки
внешнего контура (Технология бассейна) - TE4

15. Датчик давления
на обратке (Технология бассейна) - PE4

14. Подача на внутреннем
контуре (Технология бассейна) - PE2

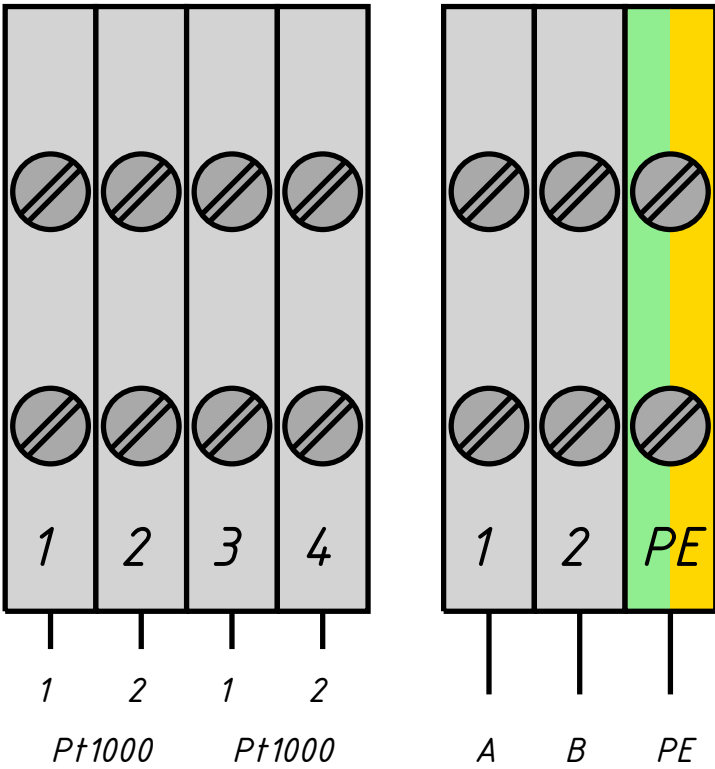
17. Датчик давления перед
группой насосов (Технология бассейна) - PE6

16. Давление на напоре
(Технология бассейна) - PE5

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, ООО «Ридан Трейд» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры, наличия оборудования на складе, а также при изменении технологии производства ША. Схема внешних соединений и вид ША являются предварительными и могут быть изменены при разработке конструкторской документации на ША. Количество сигналов и функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными.

Шкаф 1					
BNST14.01260542					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андрей			
Пров.		Бездельгин И			
Т. контр.		Теляков Д			
Н. контр.					
Утв.					
Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Кузубова, д.21г				Стадия	Лист
Схема внешних соединений				2	5
Компания Ридан Трейд					

X5X6



25. Температура
обратки (Теплосети) – TE2

26. Температура обратки внутреннего
контура системы Технологии (бассейна) – TE6

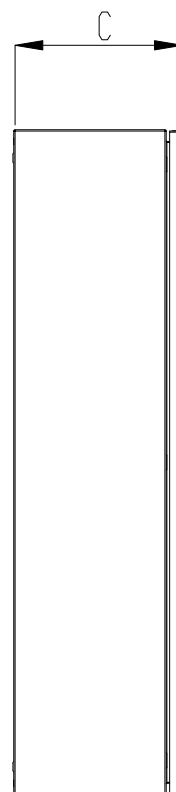
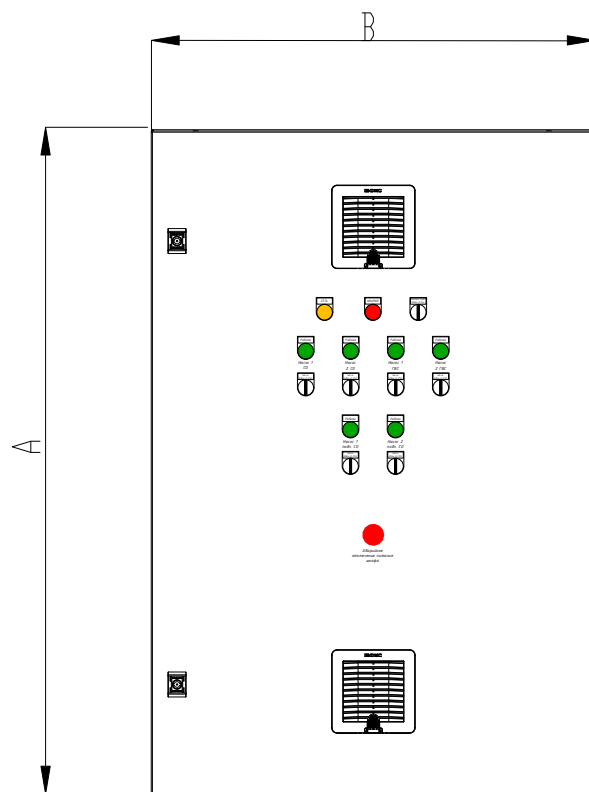
RS485

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, ООО «Ридан Трейд» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры, наличия оборудования на складе, а также при изменении технологии производства ША. Схема внешних соединений и вид ША являются предварительными и могут быть изменены при разработке конструкторской документации на ША. Количество сигналов и функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными.

							Шкаф 1			
							BNST14.01260542			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термоленд-Дельфин" по адресу: г. Смоленск, ул. Ку- тузова, д.2Г	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Андрей							3	5
Пров.		Бездельгин И								
Т. контр.		Теляков Д								
Н. контр.										
Утв.							Схема внешних соединений	Компания Ридан Трейд		

	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Шкаф автоматизации, в составе:	ША-12083/3М1-/380-Н1/1/2/380/35/F			шт.	1		
	1	Корпус металлический 1200x800x300				шт.	1		
	2	Контроллер ECL				шт.	1		
	3	Автоматический выключатель 3P C63A				шт.	2		
	4	Автоматический выключатель 3P C125A				шт.	1		
	5	Контактор 115A 230В 50Гц				шт.	1		
	6	Механизм блокировки ПМЛ 40-63A				шт.	0		
	7	Преобразователь частоты 22 кВт				шт.	2		
	8	Модуль диспетчеризации				шт.	1		
	9	Дополнительные компоненты (лампочки, переключатели, провода, клеммы, предохранители и тд.)				кмп.	1		
	10	Контроллер ECL-3R MM				шт.	1		
	11	Датчик температуры наружный MBT 3380R, Pt1000, T=-50...+95°C, IP54				шт.	1		
	12	Вентиляционные решетки и вентилятор с термостатом				шт.	1		
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, ООО «Ридан Трейд» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры, наличия оборудования на складе, а также при изменении технологии производства ША. Схема внешних соединений и вид ША являются предварительными и могут быть изменены при разработке конструкторской документации на ША. Количество сигналов и функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными.									
						Спецификация			
						BNST14.01260542			
						Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.
						Подп.	Дата		
						Разраб.	Андрей		
						Пров.	Бездельгин И		
						Т. контр.	Теляков Д		
						Н. контр.			
						Утв.			
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс "Термолена-Дельфин по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д.2Г			Стадия
									Лист
									Листов
									4
									5
									Компания Ридан Трейд

Внешний вид щита* Вид слева

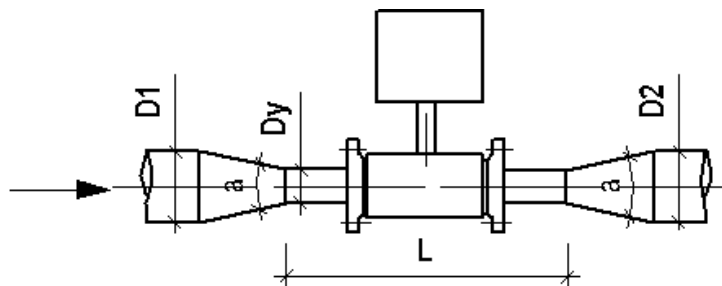


*Количество ламп и переключателей может отличаться в зависимости от проекта. Вентилятор и вентиляционная решётка устанавливаются при наличии ПЧ в шкафу. Ориентировочные габаритные размеры шкафа указаны в его маркировке.

Тип шкафа	ША - 08063 / 2 / 230 - D 1 / 1 / 1 / 2 /	-H1/1/1/1-R1/0/0
ША: Шкаф автоматизации		
ШУН: Шкаф управления насосами		
Габариты		
Высота: ХХ00		
Ширина: ХХ00		
Глубина: Х00		
Количество контроллеров		
Напряжение питания шкафа		
230: 1x220В, N, PE		
380: 3x380В, N, PE		
Тип системы		
H: система отопления		
R: контур подпитки системы отопления		
D: система ГВС		
C: узел повышения давления ХВС для ГВС		
V: система вентиляции		
RV: контур подпитки системы вентиляции		
I: узел повышения давления		
Номер контура системы		
Количество регулирующих клапанов или соленоидов в контуре		
[]: Отсутствуют		
1/: Количество регулирующих клапанов или соленоидов, если есть		
Количество насосов в контуре		
Ток каждого насоса в контуре		
Способ пуска насосов:		
[]: без регулирования скорости вращения		
F: Преобразователь частоты на каждый насос		
Далее, через «-» идёт перечисление всего перечня систем, которыми еще управляет шкаф автоматики с аналогичным указанием параметров для каждой		

Исходные данные для расчетов											
Отопление					Q _{от} =		0,406	Гкал/ч			
Вентиляция при T _{нв} = -12 гр.С					Q _{вент} =			Гкал/ч			
Вентиляция при T _{нв} = -26 гр.С					Q _{вент} =		1,037	Гкал/ч			
ГВС					Q _{звс} =		0,553	Гкал/ч			
Температурный график					T _{гр} =T ₁ -T ₂ =		100	70			
Температура ГВС					T _{гр} =T ₁ -T ₂ =		30	град.С			
Температура холодной воды					T _{хв} =		5	град.С			
Давление в прямом тр-де					P ₁ =		6,3	кгс/см2			
Давление в обратном тр-де					P ₂ =		4,2	кгс/см2			
Давление ГВС					P _{звс} =		0,0	кгс/см2			
Допустимые потери					P _{пот} =		0,1	кгс/см2			
Допустимые потери по одному тр-ду Т1,Т2					P _{пот от} =		0,05	кгс/см2			
Статическая высота системы отопления					H _{от} =		24	м			
Потери Р в системе включая св. излив					P _{звс} =		0	м			
Статическая высота верхнего прибора ГВС					H _{звс} =		0	м			
Допустимые потери по одному тр-ду ТЗ					P _{пот} =		0	кгс/см2			
Наличие авт. регулирования							0,15				
Расчетные расходы сетевой воды:											
Отопление					G _{от ном} =		13,517	м/ч			
Вентиляция при T _{нв} = -11 гр.С					G _{вент ном} =		0,000	м/ч			
Вентиляция при T _{нв} = -27 гр.С					G _{вент ном} =		34,550	м/ч			
ГВС					G _{звс} =		18,433	м/ч			
Динамический диапазон измерения расходов сетевой воды:											
Отопление		G _{от min} =			0,15	G _{от ном}		2,028	м/ч		
		G _{от max} = 1,25G _{от ном} =				16,896		м/ч			
Вентиляция		G _{вент min} = 0*G _{вент ном} =				0,000		м/ч			
		G _{вент max} (-11) = 1,25G _{вент ном} (-11) =				0,000		м/ч			
		G _{вент max} (-26) = 1,25G _{вент ном} (-26) =				43,188		м/ч			
		G _{вент max} =G _{вент max} (-26)+G _{вент max} (-11)				43,188		м/ч			
ГВС		G _{звс min} =			0,04	G _{звс}		0,737	м/ч		
		G _{звс max} =				18,433		м/ч			
Система теплоснабжения 2-х трубная закрытая											
Схема присоединения системы отопления – независимая через теплообменный аппарат											
Система ГВС – закрытая, через теплообменный аппарат											
Наименование тр-да		Расчет диапазонов измеряемых расходов					м/ч		м3/ч		
прямой трубопровод		G _{np min} =G _{от min} + G _{вент min} + G _{звс min}					2,765		2,884		
		G _{np max} =G _{от max} + G _{вент max} + G _{звс max}					78,517		81,904		
обратный трубопровод		G _{обp min} =G _{от min} + G _{вент min}					2,765		2,826		
		G _{обp max} =G _{от max} + G _{вент max}					78,517		80,254		
Результаты расчетов диапазонов измеряемых расходов с учетом нормативных утечек											
Трубопровод		Массовый расход [м/ч]		Объемный расход [м3/ч]			G _{min} (2% от G _{max})				
		min max		min max			м3/ч				
Т1		2,765 78,517		2,884 81,977			1,387				
Т2		2,765 78,517		2,826 80,254			1,359				
Согласовано											
Взам. инв. №											
Подп. и дата							ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор Приложение 8.1				
							Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс «Термолэнд-Дельфин» по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д. 2Г				
	1		Зам.	25-124		08.26					
	Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
	Разработал	Сайкин				08.26					
Инв. № подл.							Тепломеханические решения		Стадия	Лист	Листов
							П		1		
							Расчет диапазонов измеряемых приборами расходов по вводу от тепловой сети Т1/Т2 в отопительный период (УЧТ32)		ООО "АРТРЕЙДЕС"		
	Н. Контроль	Кузнец				08.26					
	ГИП	Мартенс				08.26					

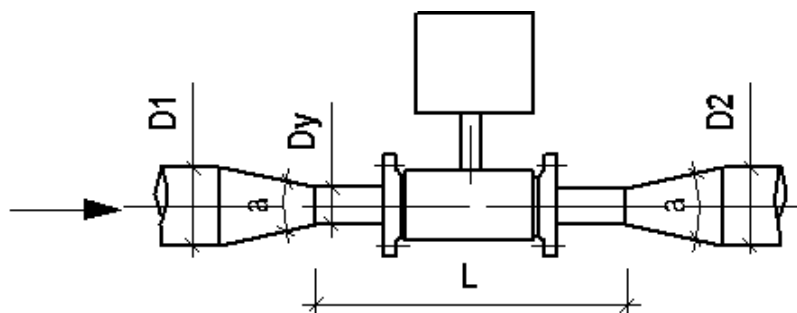
Исходные данные для расчетов											
Отопление					Qom =		Гкал/ч				
Вентиляция при Tнв = -12 гр.С					Qвент =		Гкал/ч				
Вентиляция при Tнв = -26 гр.С					Qвент =		Гкал/ч				
ГВС					Qгвс =		0,553 Гкал/ч				
Температурный график					Tгр =T1-T2 =		70 40				
Температура ГВС					Tгр =T1-T2 =		0 град.С				
Температура холодной воды					Txв =		5 град.С				
Давление в прямом тр-де					P1 =		6,3 кгс/см2				
Давление в обратном тр-де					P2 =		4,2 кгс/см2				
Давление ГВС					Pгвс =		0,0 кгс/см2				
Допустимые потери					Pном =		0,1 кгс/см2				
Допустимые потери по одному тр-ду T1,T2					Pном om		0,05 кгс/см2				
Статическая высота системы отопления					Hом =		34,5 м				
Потери Р в системе включая св. излив					Pгвс =		0 м				
Статическая высота верхнего прибора ГВС					Hгвс =		0 м				
Допустимые потери по одному тр-ду T3					Pном		0 кгс/см2				
Наличие авт. регулирования							0,15				
Расчетные расходы сетевой воды:											
Отопление					Gom ном =		0,000 м/ч				
Вентиляция при Tнв = -12 гр.С					Gвент ном =		0,000 м/ч				
Вентиляция при Tнв = -26 гр.С					Gвент ном =		0,000 м/ч				
ГВС					Gгвс =		18,433 м/ч				
Динамический диапазон измерения расходов сетевой воды:											
Отопление		Gom min =				0,15		Gom ном		0,000 м/ч	
								Gom max = 1,25Gom ном =		0,000 м/ч	
Вентиляция		Gвент min = 0*Gвент ном =						Gвент ном		0,000 м/ч	
		Gвент max(-12) = 1,25Gвент ном(-12) =						Gвент ном(-12)		0,000 м/ч	
		Gвент max(-26) = 1,25Gвент ном(-26) =						Gвент ном(-26)		0,000 м/ч	
		Gвент max=Gвент max(-26)+Gвент max(-11)								0,000 м/ч	
ГВС		Gгвс min =				0,04 Gгвс		Gгвс		0,737 м/ч	
								Gгвс max =		18,433 м/ч	
Система теплоснабжения 2-х трубная закрытая											
Схема присоединения системы отопления – независимая через теплообменный аппарат											
Система ГВС – закрытая, через теплообменный аппарат											
Наименование тр-да		Расчет диапазонов измеряемых расходов					м/ч		м3/ч		
прямой трубопровод		Gпр min=Gom min + Gвент min + Gгвс min					0,737		0,754		
		Gпр max=Gom max + Gвент max + Gгвс max					18,433		18,839		
обратный трубопровод		Gобр min=Gom min + Gвент min					0,737		0,741		
		Gобр max=Gom max + Gвент max					18,433		18,535		
Результаты расчетов диапазонов измеряемых расходов с учетом нормативных утечек											
Трубопровод		Массовый расход [м/ч]		Объемный расход [м3/ч]		Gmin (2% от Gmax)					
		min max		min max		м3/ч					
T1		0,737 18,433		0,754 18,839		0,377					
T2		0,737 18,433		0,741 18,535		0,371					
ГКО-1630/24-П-ИОС4.3 кор Приложение 8.2											
Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс «Термолэнд-Дельфин» по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д. 2Г											
Тепломеханические решения											
Расчет диапазонов измеряемых приборами расходов по вводу от тепловой сети T1/T2 в межотопительный период (УЧТЭ2)											
Стадия Лист Листов											
П 1											
ООО "АРТРЕЙДЕС"											



(Расчеты выполняются на основании документа "Методика гидравлического расчета конфузорно-диффузорных переходов. ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996г.

Наименование	Обозна- чение	Размер- ность	Трубопроводы			
			1 – ũ	2 – ũ	3 – ũ	4 – ũ
Исходные параметры						
Диаметр трубопровода перед конфузором	D1	мм	200	200		
Диаметр трубопровода после диффузора	D2	мм	200	200		
Диаметр сужения	Dy	мм	100	100		
Длина сужения	L	мм	874	874		
Длина конфузора	L2	мм	95	95		
Длина диффузора	L3		95	95		
Угол α1	α1		30,47	30,47		
Угол α2	α2		30,47	30,47		
Массовый расход воды	G	м³/ч	78,5	78,5		
Температура воды	t	град	100	70		
Рабочее (избыточное) давление воды	P	кГ/см²	6,3	4,2		
Эквивалентная шероховатость трубопр.	d	мм	0,5	0,5		
Расчетные параметры						
Угол раскрытия конфузора	α1	град	60,94	60,94		
Угол раскрытия диффузора	α2	град	60,94	60,94		
Объемный расход воды	Q	м³/ч	81,89	80,27		
Скорость воды в сужении	v	м/с	2,90	2,84		
Плотность воды	ρ	кг/м³	958,6	977,9		
Кинематическая вязкость воды	ν	м²/с	2,71Е-07	4,01Е-07		
Число Рейнольдса	Re		1070614	708479		
Коэффициент гидравлического трения	λ		0,02934	0,02939		
Коэффициент сопротивления конфузора	ξк		0,11412	0,11413		
Коэффициент нерав. поля скоростей	κα		1,42189	1,46492		
Коэффициент сопротивления расширения	ξрасш		1,31878	1,35870		
Коэффициент сопротивления трения	ξтр		0,00678	0,00679		
Потери напора в конфузоре	hк	м в. ст.	0,04879	0,04689		
Потери напора на прямом участке	hл	м в. ст.	0,10577	0,10188		
Потери напора на диффузоре	hд	м в. ст.	0,56670	0,56098		
Потери напора на фильтре	hф	м в. ст.	0,00000	0,00000		
Суммарные потери напора	h	м в. ст.	0,72126	0,70974		

						ГКО-1630/24-Р-П-ИОС4.3 кор Приложение 8.3				
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс «Термолэнд-Дельфин» по адресу: г. Смоленск, ул. Кутузова, д. 2Г				
1		Зам.	25-124		08.26					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата					
Разработал		Сайкин			08.26	Тепломеханические решения		Стадия	Лист	Листов
								П	1	
						Расчёт гидравлических потерь по тепловому вводу от тепловых сетей Т1/Т2 (УЧТ32)		ООО "АРТРЕЙДЕС"		
Н. Контроль		Кузнец			08.26					
ГИП		Мартенс			08.26					

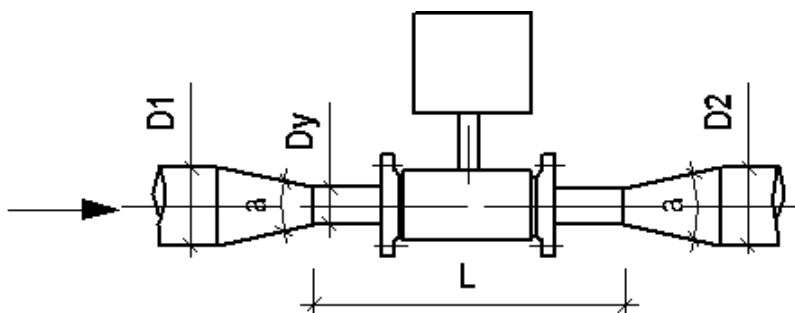


(Расчеты выполняются на основании документа "Методика гидравлического расчета конфузорно-диффузорных переходов. ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996г.

Наименование	Обозна- чение	Размер- ность	Трубопроводы			
			1 – ù	2 – ù	3 – ù	4 – ù
Исходные параметры						
Диаметр трубопровода перед конфузоре	D1	мм	40			
Диаметр трубопровода после диффузора	D2	мм	40			
Диаметр сужения	Dy	мм	20			
Длина сужения	L	мм	273			
Длина конфузора	L2	мм	30			
Длина диффузора	L3		30			
Угол а1	а1		26,57			
Угол а2	а2		26,57			
Массовый расход воды	G	м/ч	2			
Температура воды	t	град	70			
Рабочее (избыточное) давление воды	P	кГ/см ²	4,2			
Эквивалентная шероховатость трубопр.	d	мм	0,5			
Расчетные параметры						
Угол раскрытия конфузора	а1	град	53,14			
Угол раскрытия диффузора	а2	град	53,14			
Объемный расход воды	Q	м ³ /ч	2,05			
Скорость воды в сужении	v	м/с	1,81			
Плотность воды	г	кг/м ³	977,9			
Кинематическая вязкость воды	п	м ² /с	4,01Е-07			
Число Рейнолдса	Re		90252			
Коэффициент гидравлического трения	l		0,04407			
Коэффициент сопротивления конфузора	x _к		0,10162			
Коэффициент нерав. поля скоростей	k _а		1,67969			
Коэффициент сопротивления расширения	x _{расш}		1,27154			
Коэффициент сопротивления трения	x _{тр}		0,01154			
Потери напора в конфузоре	h _к	м в. ст.	0,01694			
Потери напора на прямом участке	h _l	м в. ст.	0,08300			
Потери напора на диффузоре	h _д	м в. ст.	0,21385			
Потери напора на фильтре	h _ф	м в. ст.	0,00000			
Суммарные потери напора	h	м в. ст.	0,31379			

						ГКО-1630/24-Р-П-ИОС4.3 кор Приложение 8.4						
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс «Термолэнд-Дельфин»						
1		Зам.	25-124		08.26	по адресц: г. Смоленск, чл. Куццова, д. 2Г						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата							
Разработал		Сайкин			08.26	Узел учета тепловой энергии №2				Стадия	Лист	Листов
										П	1	
Н. Контроль		Кузнец			08.26	Расчёт гидравлических потерь напора в трубопроводе подпитки				ООО "АРТРЕЙДЕС"		
ГИП		Мартенс			08.26							

Исходные данные для расчетов									
Отопление					Q _{от} =	3,870	Гкал/ч		
Вентиляция при T _{нв} = -11 гр.С					Q _{вент} =	0,000	Гкал/ч		
Вентиляция при T _{нв} = -27 гр.С					Q _{вент} =	0,000	Гкал/ч		
ГВС					Q _{гвс} =	0,000	Гкал/ч		
Температурный график					T _{гр} =T ₁ -T ₂ =	95	70		
Температура ГВС					T _{гр} =T ₁ -T ₂ =	0	град.С		
Температура холодной воды					T _{хв} =	5	град.С		
Давление в прямом тр-де					P ₁ =	4,0	кгс/см2		
Давление в обратном тр-де					P ₂ =	2,0	кгс/см2		
Давление ГВС					P _{гвс} =	0,0	кгс/см2		
Допустимые потери					P _{ном} =	0,1	кгс/см2		
Допустимые потери по одному тр-ду T ₁ ,T ₂					P _{ном от}	0,05	кгс/см2		
Статическая высота системы отопления					H _{от} =	20	м		
Потери Р в системе включая св. излив					P _{гвс} =	0	м		
Статическая высота верхнего прибора ГВС					H _{гвс} =	0	м		
Допустимые потери по одному тр-ду T ₃					P _{ном}	0	кгс/см2		
Наличие авт. регулирования						0,15			
Расчетные расходы сетевой воды:									
Отопление					G _{от ном} =	154,800	м/ч		
Вентиляция при T _{нв} = -11 гр.С					G _{вент ном} =	0,000	м/ч		
Вентиляция при T _{нв} = -27 гр.С					G _{вент ном} =	0,000	м/ч		
ГВС					G _{гвс} =	0,000	м/ч		
Динамический диапазон измерения расходов сетевой воды:									
Отопление	G _{от min} =				0,15	G _{от ном}	23,220	м/ч	
	G _{от max} = 1,25G _{от ном}					193,500	м/ч		
Вентиляция	G _{вент min} = 0*G _{вент ном}					0,000	м/ч		
	G _{вент max} (-11) = 1,25G _{вент ном} (-11)					0,000	м/ч		
	G _{вент max} (-26) = 1,25G _{вент ном} (-26)					0,000	м/ч		
	G _{вент max} =G _{вент max} (-26)+G _{вент max} (-11)					0,000	м/ч		
ГВС	G _{гвс min} =				0,04	G _{гвс}	0,000	м/ч	
	G _{гвс max} =					0,000	м/ч		
Система теплоснабжения 2-х трубная закрытая									
Схема присоединения системы отопления - независимая через теплообменный аппарат									
Система ГВС - закрытая, через теплообменный аппарат									
Наименование тр-да		Расчет диапазонов измеряемых расходов				м/ч		м3/ч	
прямой трубопровод	G _{пр min} =G _{от min} + G _{вент min} + G _{гвс min}				23,220		24,135		
	G _{пр max} =G _{от max} + G _{вент max} + G _{гвс max}				193,500		201,121		
обратный трубопровод	G _{обр min} =G _{от min} + G _{вент min}				23,220		23,736		
	G _{обр max} =G _{от max} + G _{вент max}				193,500		197,802		
Результаты расчетов диапазонов измеряемых расходов с учетом нормативных утечек									
Трубопровод	Массовый расход [м/ч]		Объемный расход [м3/ч]			G _{min} (2% от G _{max})			
	min	max	min	max		м3/ч			
T1	23,220	193,500	24,135	201,317		3,218			
T2	23,220	193,500	23,736	197,802		3,165			



(Расчеты выполняются на основании документа "Методика гидравлического расчета конфузорно-диффузорных переходов. ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996г.

Наименование	Обозна- чение	Размер- ность	Трубопроводы			
			1 – ū	2 – ū	3 – ū	4 – ū
Исходные параметры						
Диаметр трубопровода перед конфузоре	D1	мм	200	200		
Диаметр трубопровода после диффузора	D2	мм	200	200		
Диаметр сужения	Dy	мм	150	150		
Длина сужения	L	мм	1203	1203		
Длина конфузора	L2	мм	140	140		
Длина диффузора	L3		140	140		
Угол а1	а1		10,89	10,89		
Угол а2	а2		10,89	10,89		
Массовый расход воды	G	т/ч	193,5	193,5		
Температура воды	t	град	95	70		
Рабочее (избыточное) давление воды	P	кГ/см ²	4	2		
Эквивалентная шероховатость трубопр.	d	мм	0,5	0,5		
Расчетные параметры						
Угол раскрытия конфузора	а1	град	21,78	21,78		
Угол раскрытия диффузора	а2	град	21,78	21,78		
Объемный расход воды	Q	м ³ /ч	201,14	197,89		
Скорость воды в сужении	v	м/с	3,16	3,11		
Плотность воды	г	кг/м ³	962,0	977,8		
Кинематическая вязкость воды	п	м ² /с	2,87Е-07	4,01Е-07		
Число Рейнолдса	Re		1650815	1164365		
Коэффициент гидравлического трения	l		0,02651	0,02655		
Коэффициент сопротивления конфузора	x _к		0,03295	0,03297		
Коэффициент нерав. поля скоростей	k _д		1,37675	1,41314		
Коэффициент сопротивления расширения	x _{расш}		0,10745	0,11028		
Коэффициент сопротивления трения	x _{тр}		0,01199	0,01201		
Потери напора в конфузоре	h _к	м в. ст.	0,01679	0,01626		
Потери напора на прямом участке	h _l	м в. ст.	0,10863	0,10529		
Потери напора на диффузоре	h _д	м в. ст.	0,06085	0,06031		
Потери напора на фильтре	h _ф	м в. ст.	0,00000	0,00000		
Суммарные потери напора	h	м в. ст.	0,18627	0,18186		

						ГКО-1630/24-Р-П-ИОС4.3 кор Приложение 9.2						
						Семейный физкультурно-оздоровительный комплекс «Термолэнд-Дельфин»						
1		Зам.	25-124		08.26	по адресц: г. Смоленск, чл. Куццова, д. 2Г						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата							
Разработал		Сайкин			08.26	Тепломеханические решения				Стадия	Лист	Листов
										П	1	
						Расчёт гидравлических потерь по тепловому вводу Т1/Т2 от котельной (УЧТЭ1)				ООО "АРТРЕЙДЕС"		
Н.Контр.		Кузнец			08.26							
ГИП		Мартенс			08.26							