



Общество с ограниченной ответственностью «Евросервис»
454020, г. Челябинск, Воровского д.50-Б
тел./факс 8(351)778-09-94, 260-83-31
email: evs-174@mail.ru

р/сч 40702810207110005489 в ОАО «Челиндбанк» г. Челябинск
к/сч 30101810400000000711, БИК 047501711
ИНН 7453201100 КПП 745301001 ОГРН 1087453009698

СРО №П-019-26082009 от 15.02.2021

*МАОУ "Лицей №142 г. Челябинска",
расположенный по адресу: ул. Учебная, 5 А*

г. Челябинск, Советский район

Рабочая документация

ОВ – Индивидуальный тепловой пункт

Шифр: 006-010- ПСД /2022- ОВ

2022 г.



Общество с ограниченной ответственностью «Евросервис»
454020, г. Челябинск, Воровского д. 50-Б
тел./факс 8(351)778-09-94, 260-83-31
email: evs-174@mail.ru

р/сч 40702810207110005489 в ОАО «Челиндбанк» г. Челябинск
к/сч 30101810400000000711, БИК 047501711
ИНН 7453201100 КПП 745301001 ОГРН 1087453009698

СРО №П-019-26082009 от 15.02.2021

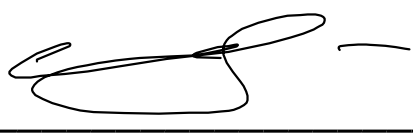
*МАОУ "Лицей №142 г. Челябинска",
расположенный по адресу: ул. Учебная, 5 А*

г. Челябинск, Советский район

Рабочая документация

ОВ – Индивидуальный тепловой пункт

Шифр: 006-010-ПСД / 2022- ОВ

Главный инженер проекта  */ Незнамов /*

2022 г.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Исходные данные

1. Задание на проектирование.
2. Технические условия на замену внутренних систем теплоснабжения
№ 801-22 от "09" 08 20 22 г., АО "УСТЭК-Челябинск".

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Схема принципиальная ИТП	
4	План помещения ИТП. М 1:50	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Лист	Наименование	Примечание
	ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
006-010- ПСД /2022- ПЗ	Подбор оборудования	
006-010- ПСД /2022- ОВ.С	Спецификация оборудования	

Настоящий проект выполнен в соответствии
с действующими нормами, правилами и стандартами

Главный инженер проекта _____ / Незнамов /

Основные показатели по чертежам
отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем м ³	Периоды года при t н, °C	Расход тепла, Вт (ккал / ч)				Расход холода, ккал / ч	Установ- ленная мощность электро- двигател., кВт
			На отоп- ление	На венти- ляцию	На горячее водоснаб- жение	Общий		
МАОУ "Лицей №142 г. Челябинска "	-	-32	348 900 (300 000)	316 336 (272 000)	252 371 (217 000)	917 607 (789 000)	-	-

Температура теплоносителя внешней сети, °C 130 /70
Температура теплоносителя в системе отопления, °C 95/70
Давление в точке подключения в подающем трубопроводе (макс./мин.), кгс / см²: 8,2
(10,6/5,3)

Давление в точке подключения в обратном трубопроводе (макс./мин.), кгс / см²: 3,0
(4,0/2,0)

Общие указания

Проект выполнен в соответствии с СП 124.133330.2012 и СП 510.1325800.2022.
Проектом предусмотрено выполнение установочных чертежей ИТП.
Данным проектом предусмотрено:
- контроль параметров теплоносителя; регулирование расхода теплоносителя и распределение его по системам потребления теплоты; отключение систем потребления теплоты;
- автоматизация работы теплового пункта - см. раздел АОВ.
Проектом предусмотрена зависимая схема присоединения к наружным тепловым сетям.
Горячее водоснабжение предусмотрено от пластинчатого теплообменника, подключенного по двухступенчатой смешанной схеме.
В соответствии с п.13.9 СП 510.1325800.2022 во встроенных и пристроенных тепловых пунктах под опоры трубопроводов и оборудования при их креплении к строительным конструкциям здания необходимо предусматривать виброизолирующие прокладки, в качестве которых рекомендуется применять резиновые виброизоляторы (коврики).
Уровень шума при работе ИТП не превышает 55 дБ (А).

						006-010- ПСД /2022- ОВ			
						г. Челябинск, Советский район			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МАОУ "Лицей №142 г. Челябинска", расположенный по адресу: ул. Учебная, 5 А	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Ворожцова				08.22		Р	1	4
ГИП	Незнамов				08.22	Общие данные (начало)	ООО "Евросервис"		
Н.контр.	Корькова				08.22				

Условно-графические обозначения

Наименование	Обозначение
Расходомер, счетчик горячей воды	
Контроллер	
Кран шаровый	
Дисковый затвор	
Обратный клапан	
Фильтр	
Грязевик	
Мембранный расширительный бак	
Пластинчатый теплообменник	
Насос	
Балансировочный клапан	
Предохранительный клапан	
Регулирующий клапан с электроприводом	
Реле давления	
Манометр механический	
Датчик температуры	
Термометр	
Шкаф управления тепловым пунктом	
Граница проектирования	
Подающий трубопровод теплосети	T 1
Обратный трубопровод теплосети	T 2
Подающий трубопровод системы отопления	T 11
Обратный трубопровод системы отопления	T 21
Трубопровод водопроводной воды	B 1
Подающий трубопровод системы ГВС	T 3
Трубопровод циркуляции системы ГВС	T 4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

006-010- ПСД / 2022- 0В

г. Челябинск, Советский район

Изм. Колуч. Лист № док. Подпись Дата

Разработал Ворожцова 08.22

ГИП Незнамов 08.22

Н.контр. Корькова 08.22

МАОУ "Лицей №142 г. Челябинска",
расположенный по адресу: ул. Учебная, 5 А

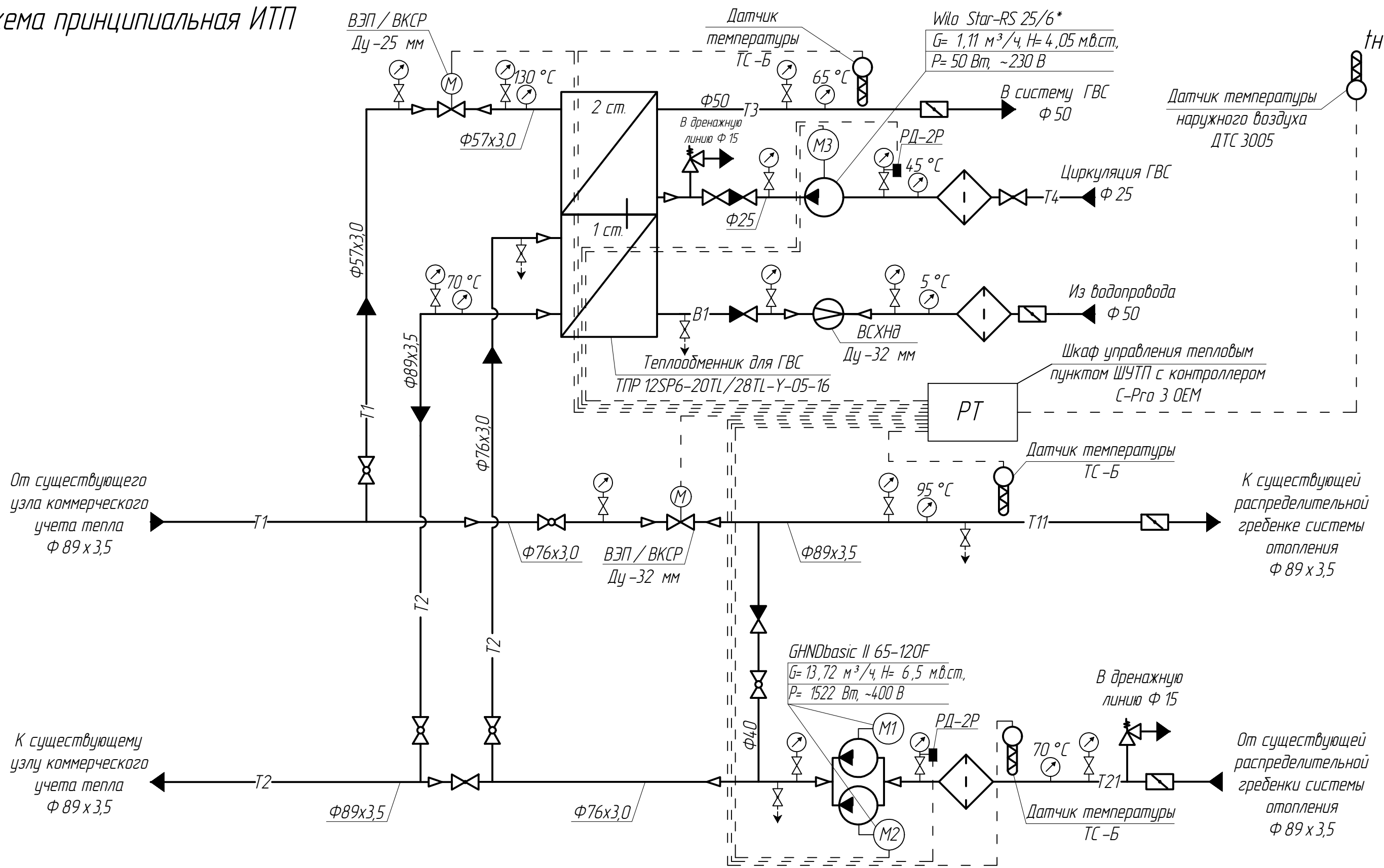
Стадия Лист Листов

P 2

Общие данные (окончание)

ООО "Евросервис"

Схема принципиальная ИТП



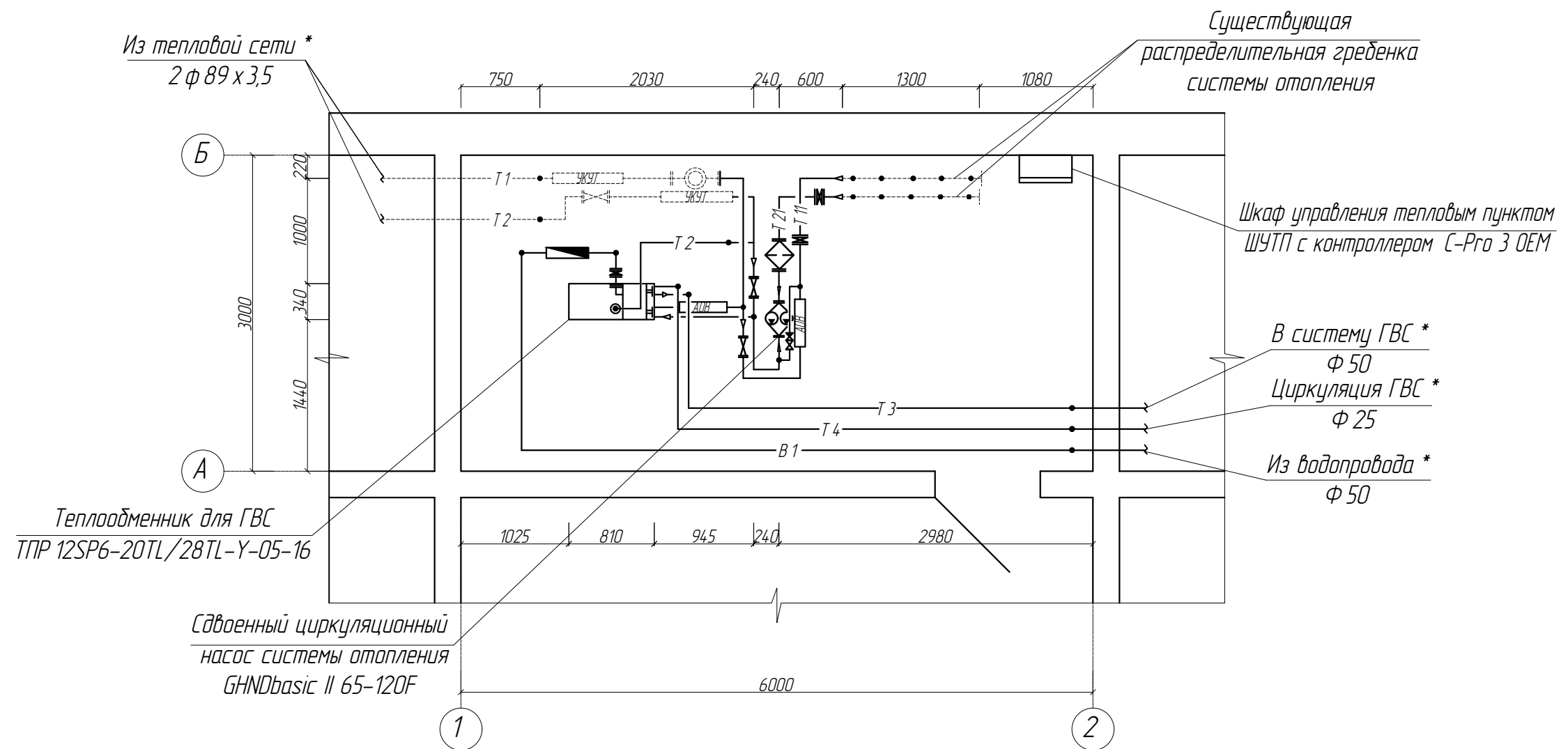
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

Примечание:
* - существующее оборудование.

						006-010- ПСД /2022- 0В			
						г. Челябинск, Советский район			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МАОУ "Лицей №142 г. Челябинска", расположенный по адресу: ул. Учебная, 5 А	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Ворожцова				08.22		Р	3	
ГИП	Незнамов				08.22	Схема принципиальная ИТП	ООО "Евросервис"		
Н.контр.	Карькова				08.22				

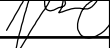
План помещения ИТП

М 1:50



Примечание :

- Существующие трубопроводы и оборудование ;
- подающий и обратный трубопроводы расположены один над другим . На плане разнесены условно ;
- * — подключение трубопроводов выполнено ниже отметки чистого пола ИТП .

						006-010- ПСД /2022- 0В			
						г. Челябинск , Советский район			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МАОУ "Лицей №142 г. Челябинска", расположенный по адресу: ул. Учебная, 5 А	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ворожцова			08.22		Р	4	
ГИП		Незнамов			08.22	План помещения ИТП. М 1:50	ООО "Евросервис"		
Н.контр.		Карькова			08.22				



Общество с ограниченной ответственностью «Евросервис»
454020, г. Челябинск, Воровского д.50-Б
тел./факс 8(351)778-09-94, 260-83-31
email: evs-174@mail.ru

р/сч 40702810207110005489 в ОАО «Челиндбанк» г. Челябинск
к/сч 30101810400000000711, БИК 047501711
ИНН 7453201100 КПП 745301001 ОГРН 1087453009698

СРО №П-019-26082009 от 15.02.2021

*МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска»,
расположенный по адресу: ул. Учебная, 5А*

г. Челябинск, Советский район

*Подбор оборудования
индивидуального теплового пункта*

006-010-ПСД/2022 –ПЗ

*2022 г.
г. Челябинск*

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
1	Краткая характеристика системы теплоснабжения объекта	
2	Выбор циркуляционного насоса на отопление	
3	Выбор циркуляционного насоса на ГВС	
4	Расчет расходов теплоносителя	
5	Выбор регулирующего клапана температуры ГВС	
6	Выбор регулирующего клапана температуры системы отопления	
7	Тепловой и гидравлический расчет теплообменника ГВС	

						006-010-ПСД/2022 – ПЗ			
						г. Челябинск, Советский район			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Ворожцова				08.22.	МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска», расположенный по адресу: ул. Учебная, 5А	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Незнамов				08.22.		Р	1	14
Н. контр.	Корькова				08.22.	Общие данные	ООО «Евросервис»		

1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

Краткая характеристика системы теплоснабжения здания приведена в табл. 1.

Таблица 1

1. Источник теплоснабжения – тепловые сети		
2. Схема присоединения системы отопления к тепловым сетям – зависимая		
3. Схема присоединения системы ГВС к тепловым сетям – закрытая, через пластинчатый теплообменник, подключенный по двухступенчатой смешанной схеме		
4. Расчетная тепловая нагрузка:		
– на отопление:	300 000	ккал/ч
– на вентиляцию	272 000	ккал/ч
– на ГВС	217 000	ккал/ч
– всего	789 000	ккал/ч
5. Расход теплоносителя при расчетной температуре 115/70 °C:		
– на отопление	7,04	м³/ч
– на вентиляцию	6,38	м³/ч
– на ГВС	3,98	м³/ч
– всего	17,40	м³/ч
6. Температурный график внешней сети	130/70*	°C
7. Температурный график в системе отопления	95/70	°C
8. Давление в точке подключения в подающем трубопроводе (макс./мин.)	8,2 (10,6/5,3)	кгс/см²
9. Давление в точке подключения в обратном трубопроводе (макс./мин.)	3,0 (4,0/2,0)	кгс/см²

*– Расчет расходов теплоносителя для подбора оборудования выполнен на температурный график 115/70°C

2. ВЫБОР ЦИРКУЛЯЦИОННОГО НАСОСА НА ОТОПЛЕНИЕ

1. Расход теплоносителя на систему отопления:

$$G_{от} = \frac{Q_{от} \cdot 1000}{c \cdot (T_{11} - T_{21}) \cdot \rho},$$

где $Q_{от}$ — тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч;

ρ — плотность воды, 962 кг/м³;

T_{11} — температура воды в подающем трубопроводе системы отопления, 95 °C;

T_{21} — температура воды в обратном трубопроводе системы отопления, 70 °C;

c — удельная теплоемкость воды, 0,001 Гкал/кг °C.

$$G_{от} = \frac{0,300 \cdot 1000}{0,001 \cdot (95 - 70) \cdot 962} = 12,47 \text{ м}^3/\text{ч}$$

2. Подача насоса G :

$$G = 1,1 \times G_{от}$$

$$G = 1,1 \times 12,47 = 13,72 \text{ м}^3/\text{ч}$$

3. Напор насоса:

$$H_{нас} = \Delta H_{с.о.} + \Delta H_{вн.к.} + \Delta H_{запас.},$$

где $\Delta H_{с.о.}$ — потери напора в системе отопления (без учета приборов автоматизации), м.в.ст.;

$\Delta H_{вн.к.}$ — потери напора во внутреннем контуре ИТП, м.в.ст.;

$\Delta H_{авт.}$ — потери напора на приборах автоматизации, м.в.ст.;

$$H_{нас} = 1,0 + 2,5 + 3,0 = 6,5 \text{ м.в.ст.},$$

По этим параметрам выбран сдвоенный насос GHNDbasic II 65-120F (производитель — «IMP PUMPS», Словения).

Рабочие параметры насоса:

- Производительность $G = 13,72 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- Напор $H = 6,50 \text{ м.в.ст.}$;
- Потребляемая мощность $P = 1522 \text{ Вт}$;
- Мотор трехфазного тока.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

006-010-ПСД/2022 -ПЗ

Лист

3



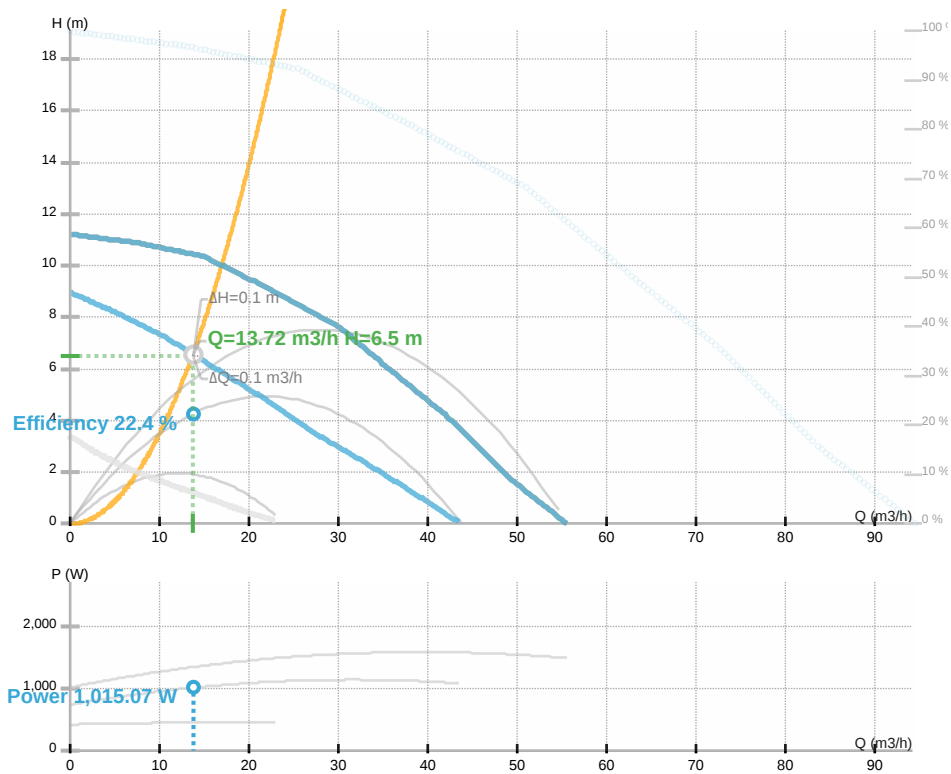
GHNDbasic II 65-120F

979524511

 GHNDbasic II / Three speeds double circulation pumps with flanges
 Heating/cooling

GENERAL

Part number	979524511		
Part name	GHNDbasic II 65-120F		
Seal type			
Net weight	55.20 [kg]		
H max	12.0 [m]	H min	0.0 [m]
Q max	85.0 [m3/h]	Q min	0.0 [m3/h]
	[%]		
Noise	dB(A)		



ELECTRICAL DATA

Power supply	3~400 V
Mains frequency	50 Hz
Motor power	1522 [w]
RPM	1250 - 2810 [1/min]
Insulation class	200
Declared current	2.83 [A]
Declared protection	IP44
Thermal protection	
Frame size	
Motor IE class	

INSTALLATION

Fluid	Water VDI 2035, glycol 50%
Fluid temperature	-10.0 ÷ 120.0 [°C]
Ambient temp.range	40 deg C
Length	340 [mm]
DN	65 [mm]
Connector	PN 6/10
Connection	PN 6/10
Max pressure	

MATERIAL

Bearing material	Graphite
Impeller material	AISI 304
Hydraulics material	Gray cast iron
Shaft material	AISI 431

GHNDbasic II 65-120F

979524511

GHNDbasic II / Three speeds double circulation pumps with flanges

Heating/cooling



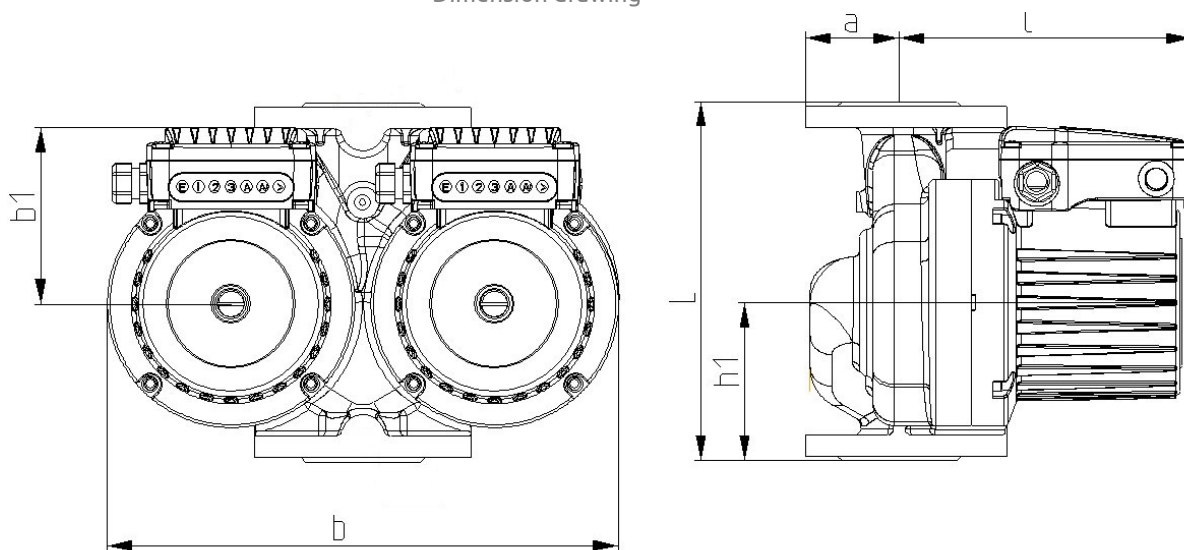


GHNDbasic II 65-120F

979524511

GHNDbasic II / Three speeds double circulation pumps with flanges
 Heating/cooling

Dimension drawing



L=340 DN=65 a=80 l=252 b1=130 R=1/4" b=450 h1=141

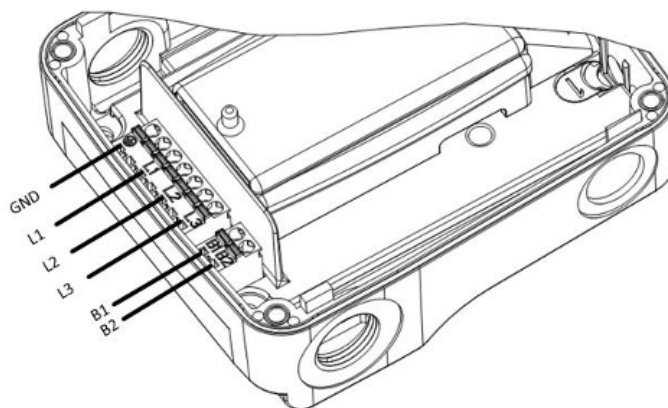
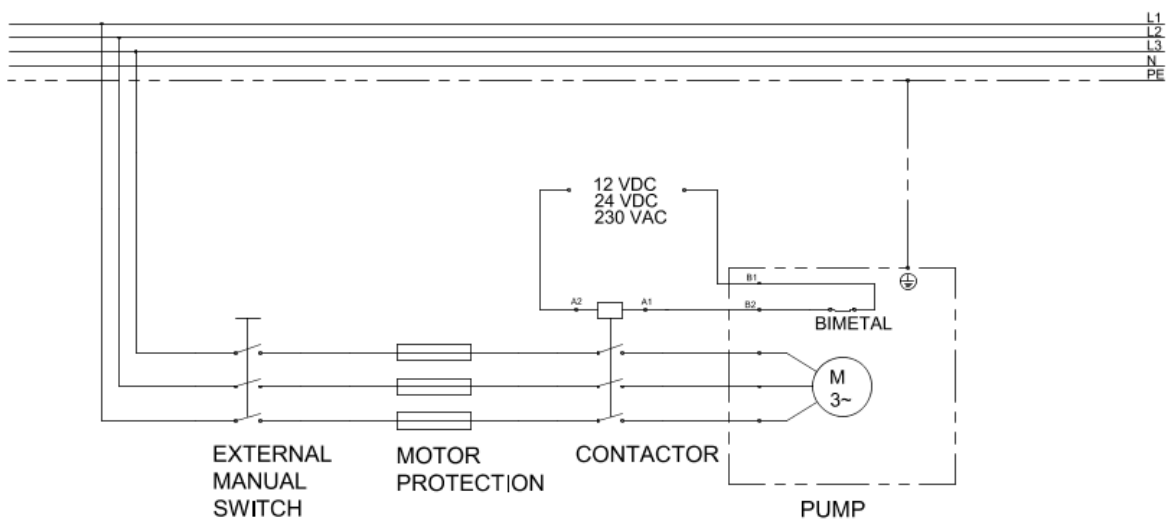


GHNDbasic II 65-120F

979524511

GHNDbasic II / Three speeds double circulation pumps with flanges
 Heating/cooling

Electrical wiring





GHNDbasic II 65-120F

979524511

GHNDbasic II / Three speeds double circulation pumps with flanges
Heating/cooling

3. ВЫБОР ЦИРКУЛЯЦИОННОГО НАСОСА НА СИСТЕМУ ГВС

1. Расход на ГВС:

$$G_{гвс} = \frac{Q_{гвс} \cdot 1000}{c \cdot (T_{гвс} - T_{хвс}) \cdot \rho},$$

где $Q_{гвс}$ — тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч;

ρ — плотность воды, 981 кг/м³;

$T_{гвс}$ — температура горячей воды, 65 °C;

$T_{хвс}$ — температура холодной воды, 5 °C;

c — удельная теплоемкость воды, 0,001 Гкал/кг °C.

$$G_{гвс} = \frac{0,217 \cdot 1000}{0,001 \cdot (65 - 5) \cdot 981} = 3,67 \text{ м}^3/\text{ч}$$

2. Расход воды в системе циркуляции ГВС объекта:

$$G_u = 0,3 \times 3,67 = 1,10 \text{ м}^3/\text{час}$$

3. Потери напора в системе циркуляции ГВС: $\Delta H = 4$ м.в.ст.

По этим параметрам подобран насос Star-RS 25/6 (производитель – WILLO, Германия)

Рабочие параметры насоса:

- Производительность $G = 1,11 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- Напор $H = 4,05$ м.в.ст.;
- Потребляемая мощность $P = 50$ Вт;
- Мотор однофазного тока.

						006-010-ПСД/2022 -ПЗ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Технические данные

Насос с мокрым ротором стандартный STAR-RS 25/6-(RUS)

Имя проекта

Проект без имени 2022-08-30 21:33:07.548

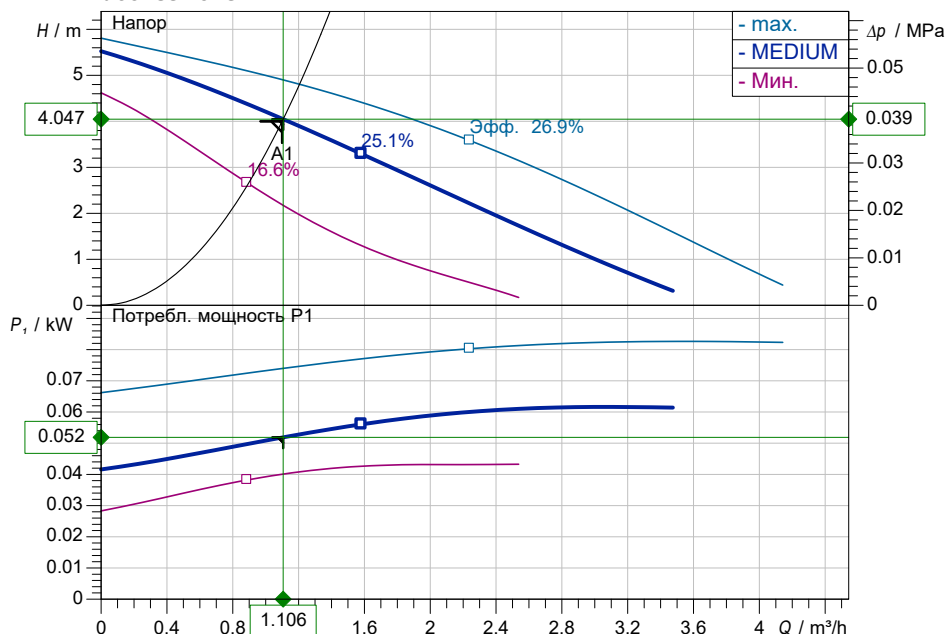
Номер проекта

Место установки

Номер позиции клиента

Дата 30/08/22

Рабочее поле



Задать рабочие параметры

Производительность	1.10 m³/h
Напор	4.00 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
Т перекач. жидкости	50.00 °C
Плотность	988.10 kg/m³
Кинематич. вязкость	0.55 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	1.11 m³/h
Напор	4.05 m
Потребл. мощность P1	0.05 kW

Данные продукта

Насос с мокрым ротором стандартный STAR-RS 25/6-(RUS)	
Мак. рабочее давление	1 MPa
Т перекач. жидкости	-10 °C ... +110 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C
Минимальный подпор при 50 / 95 / 110°C	//

Данные мотора

Подключение к сети	1~ 230 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж.	+/-10 %
макс. частотой вращения;	
Ном. Мощность P2	0.04 kW
Потребл. мощность P1	0.1 kW
Потребление тока	0.43 A
Степень защиты	IP44
Класс нагревостойкости изоляции F	
Защита электродвигателя	нет
Emitted interference	EN 61000-6-3
Interference resistance	EN 61000-6-2
Резьбовой ввод для кабеля	

Присоединительные размеры

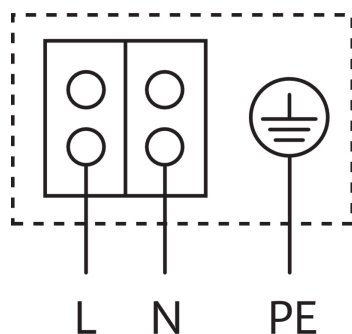
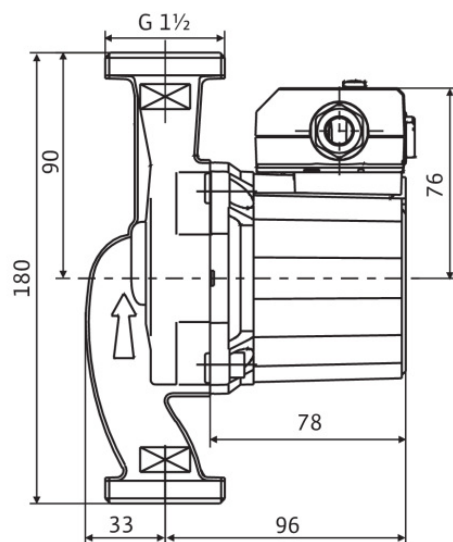
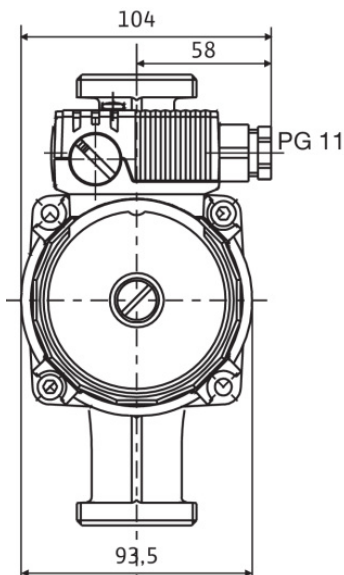
Патрубок на стороне всас.	G 1½, PN 10
Патрубок на напорн. стороне DNd	G 1½, PN 10
Габаритная длина	

Материалы

Корпус насоса	EN-GJL-200
Рабочее колесо	PP-GF40
Вал	1.4028
Материал подшип.	Металлографит

Данные для заказа

Вес, прим.	3.2 kg
Номер позиции	4119787



4 . РАСЧЕТ РАСХОДОВ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

4 .1 Исходные данные

Потребитель: МАОУ "Лицей № 142" (Предприятие)

Q_{OT} – тепловая нагрузка на отопление 0,300 Гкал/ч

$Q_{ГВС}$ – тепловая нагрузка на горячее водоснабжение 0,217 Гкал/ч

Q_B – тепловая нагрузка на вентиляцию 0,272 Гкал/ч

T_1 – температура воды в подающем трубопроводе в зимний период 115 °C

T_2 – температура воды в обратном трубопроводе в зимний период 70 °C

T'_1 – температура воды в подающем трубопроводе в точке излома температурного графика 70 °C

T'_2 – температура воды в обратном трубопроводе в точке излома температурного графика 40 °C

c – удельная теплоемкость воды 0,001 Гкал/кг °C

ρ – плотность воды 947 кг/м³

x – количество расходомеров на узле учета 2 шт

b – коэффициент изменения расхода гор. воды в летний период 1,0

4 .2 Расчет максимального расхода теплоносителя

Суммарная тепловая нагрузка: $Q = Q_{OT} + Q_{ГВС} + Q_B = 0,789$ Гкал/ч

Максимальные расходы теплоносителя:

$$\text{Отопление: } G_{OT \max} = \frac{Q_{OT} \cdot 1000}{c \cdot (T_1 - T_2) \cdot \rho} = 7,04 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$\text{Вентиляция: } G_B \max = \frac{Q_B \cdot 1000}{c \cdot (T_1 - T_2) \cdot \rho} = 6,38 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$\text{ГВС: } G_{ГВС \max} = \frac{k \cdot Q_{ГВС} \cdot 1000}{c \cdot (T'_1 - T'_2) \cdot \rho} = 3,98 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где k – коэффициент, зависящий от схемы подключения водоподогревателей, $k = 0,55$

Суммарный максимальный расход теплоносителя: $G = G_{OT \max} + G_{ГВС \max} + G_B \max = 17,40 \text{ м}^3/\text{ч}$

4 .3 Расчет минимального расхода теплоносителя

Расход сетевой воды на ГВС в неотапительный период:

$$G^S_{ГВС} = \frac{Q^S_{ГВС} \cdot 1000}{c \cdot (T'_1 - T'_2) \cdot \rho} = 6,03 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где $Q^S_{ГВС}$ – тепловая нагрузка на ГВС в неотапительный период. $Q^S_{ГВС} = \frac{65-15}{65-5} \cdot b \cdot Q_{ГВС} = 0,181 \text{ Гкал/ч}$

5 . ВЫБОР РЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА ТЕМПЕРАТУРЫ ГВС

5 .1 Исходные данные

Объект: МАОУ "Лицей № 142"

$Q_{ГВС}$ – тепловая нагрузка на горячее водоснабжение (Летний режим)	0,178 Гкал/ч
T_1 – температура воды в подающем трубопроводе в зимний период	115 °С
T_2 – температура воды в обратном трубопроводе в зимний период	70 °С
T'_1 – температура воды в подающем трубопроводе в точке излома температурного графика	70 °С
T'_2 – температура воды в обратном трубопроводе в точке излома температурного графика	40 °С
Δh_{max} – максимальная допустимая потеря давления на клапане	4,0 м.в.ст.

5 .2 Расчет максимального расхода теплоносителя

$$G_{ГВС \max} = \frac{Q^S_{ГВС} \cdot 1000}{c \cdot (T'_1 - T'_2) \cdot \rho} = 6,03 \text{ м}^3/\text{ч},$$

5 .3 Расчет пропускной способности клапана

Расчетная пропускная способность клапана при расходе $G = 6,03 \text{ м}^3/\text{ч}$

$$Kvs_{(расч)} = \frac{G}{\sqrt{0,1 \cdot \Delta h_{max}}} = 9,53 \text{ м}^3/\text{ч},$$

Согласно полученным данным и начальным ограничениям выбираем клапан с пропускной способностью $Kvs = 10 \text{ м}^3/\text{ч}$

5 .4 Расчет потерь давления на клапане

Потери давления на клапане при расходе $G = 6,03 \text{ м}^3/\text{ч}$ составляют:

$$\Delta h = \frac{10 \cdot G^2}{Kvs^2} = 3,63 \text{ м.в.ст.}$$

5 .5 Характеристики выбранного клапана с электроприводом

Тип: ВЭП-115 / ВКСР Ду = 25 мм Kvs = 10 м³/ч

6 . ВЫБОР РЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА ТЕМПЕРАТУРЫ ОТОПЛЕНИЯ

6 .1 Исходные данные

Объект: МАОУ "Лицей № 142"

$Q_{от}$ – тепловая нагрузка на отопление	0,300 Гкал/ч
T_1 – температура воды в подающем трубопроводе в зимний период	115 °C
T_2 – температура воды в обратном трубопроводе в зимний период	70 °C
Δh_{max} – максимальная допустимая потеря давления на клапане	4,0 м.в.ст.

6 .2 Расчет максимального расхода теплоносителя

$$G_{от max} = \frac{Q_{от} \cdot 1000}{c \cdot (T_1 - T_2) \cdot \rho} = 7,04 \text{ м}^3/\text{ч},$$

6 .3 Расчет пропускной способности клапана

Расчетная пропускная способность клапана при расходе $G = 7,04 \text{ м}^3/\text{ч}$

$$Kvs_{(расч)} = \frac{G}{\sqrt{0,1 \cdot \Delta h_{max}}} = 11,13 \text{ м}^3/\text{ч},$$

Согласно полученным данным и начальным ограничениям выбираем клапан с пропускной способностью $Kvs = 16 \text{ м}^3/\text{ч}$

6 .4 Расчет потерь давления на клапане

Потери давления на клапане при расходе $G = 7,04 \text{ м}^3/\text{ч}$ составляют:

$$\Delta h = \frac{10 \cdot G^2}{Kvs^2} = 1,94 \text{ м.в.ст.}$$

6 .5 Характеристики выбранного клапана с электроприводом

Тип: ВЭП-115 / ВКСР Ду = 32 мм Kvs = 16 м³/ч



Завод энергоэффективного оборудования

Теплообменник пластинчатый
разборный

ТПР12. Расчет № 35826

Срок изготовления:

5 рабочих дней

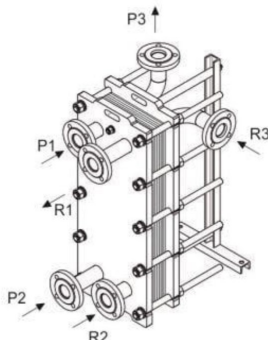
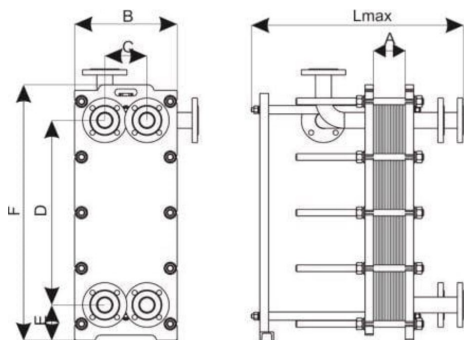
ТКП от 23.08.2022

Заказчик: фирма "Уралводоприбор"
Контактное лицо: Колесников Егор
Телефон: 89193121852
Объект: г. Челябинск, ул. Учебная, 5А

Отв. менеджер: Рокутова Анастасия
тел.: 729-99-01 доб. 155
email: 155@uwr.ru
454108, г. Челябинск, ул. Енисейская, 48

Назначение	ГВС
Кол-во ступеней / подключение	2 / смешанная
Маркировка теплообменника	ТПР12SP6-20TL/28TL-Y-05-16
Мощность / тепловая нагрузка	252,37 кВт / 0,217 Гкал/ч

Параметр	Ед. изм.	Первая ступень		Вторая ступень	
		Первичный контур	Вторичный контур	Первичный контур	Вторичный контур
Тепловая нагрузка	кВт	166,56		85,81	
Количество каналов	-	13	14	9	10
Расход	кг / с	2,889	1,006	1,511	1,006
	т / ч	10,4	3,62	5,44	3,62
Температура на входе	°C	51,2	5	70	44,6
Температура на выходе	°C	37,4	44,6	56,4	65
Запас поверхности	%	25		25,4	
Падение давления	м. в. ст.	1,11	0,15	0,75	0,29
Теплоноситель	-	вода	вода	вода	вода
Скорость в портах / каналах	м / с	1,49 / 0,37	0,51 / 0,12	0,78 / 0,28	0,52 / 0,17
Коэффициент теплопередачи	Вт/(м²×K)	2446		4300	
Общая площадь теплообмена	м²	4,2		2,52	
Объем теплоносителя в контуре	л	3,56	3,84	2,47	2,74
Общее количество пластин	шт.	48			
Толщина и материал пластин / уплотнений	-	0,5 мм, AISI316 / EPDM			
Материал плит	-	сталь 09Г2С			
Расчетное / пробное давление	бар	16 / 20			
Масса теплообменника	кг	213			
Присоединительные размеры	-	Ду50 (фланцевое соединение)			



P1 – Вход греющей среды (Т1);
P2 – Вход греющей среды (Т2);
P3 – Выход греющей среды (Т2);
R1 – Выход нагреваемой среды (Т3);
R2 – Вход нагреваемой среды (Т4);
R3 – Нагреваемая среда (В1).

A = 166
B = 340
C = 139
D = 639
E = 117
F = 870
L max = 810

Рассчитал: Каримова Ирина

Расчет от
23 августа 2022 г.

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

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
	<u>Индивидуальный тепловой пункт</u>							
	<u>Оборудование и материалы поставляемые заказчиком и подрядчиком</u>							
1	Пластиначатый теплообменник для ГВС	ТПР 12SP6-20TL/28TL-Y-05-16		"Брант "	шт.	1		
2	Насос сдвоенный циркуляционный для отопления (~400 В)	GHNDbasic II 65-120F		"IMP Pumps"	шт.	1		
3	Насос циркуляционный для ГВС (~230 В)	Star-RS 25/6		"Wilо"	шт.	1		существующий
4	Фильтр сетчатый наклонный фланцевый, Ду -80 мм	серия 600		"RUSHWORK"	шт.	1		
5	Фильтр сетчатый наклонный фланцевый, Ду -50 мм	серия 600		"RUSHWORK"	шт.	1		
6	Фильтр сетчатый муфтовый, Ду -25 мм	VT.192		"Valtec"	шт.	1		
7	Обратный клапан муфтовый с латунным седлом, Ду -40 мм			"RVC"	шт.	1		
8	Обратный клапан муфтовый с латунным седлом, Ду -25 мм			"RVC"	шт.	1		
9	Дисковый поворотный затвор, Ду -80 мм	серия 200		"RUSHWORK"	шт.	2		
10	Дисковый поворотный затвор, Ду -50 мм	серия 200		"RUSHWORK"	шт.	2		
11	Кран шаровой стальной фланцевый, Ду -80 мм	КШЦФ		"LD"	шт.	1		
12	Кран шаровой стальной фланцевый, Ду -65 мм	КШЦФ		"LD"	шт.	3		
13	Кран шаровой стальной фланцевый, Ду -50 мм	КШЦФ		"LD"	шт.	1		
14	Кран шаровой, ручка-рычаг, муфта-муфта, Ду -40 мм	Pride		"LD"	шт.	1		
15	Кран шаровой, ручка-рычаг, муфта-штуцер, Ду -25 мм	Pride		"LD"	шт.	2		
16	Кран шаровой, ручка-рычаг, муфта-муфта, Ду -25 мм	Pride		"LD"	шт.	2		
17	Кран шаровой, ручка-дабчка, муфта-муфта, Ду -15 мм	Pride		"LD"	шт.	15		для воздушников
18	Кран шаровой муфтовый для подключения КИП, Ду -15 мм	Pride		"LD"	шт.	13		
19	Клапан предохранительный регулируемый 1-12 бар, Ду -15 мм	VT.1831		"Valtec"	шт.	2		
20	Фланец стальной плоский приварной, Ду -80 мм	ГОСТ 33259-2015			шт.	9		

						006-010- ПСД / 2022- 0В.С			
						г. Челябинск, Советский район			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МАОУ "Лицей №142 г. Челябинска", расположенный по адресу: ул. Ученая, 5 А	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ворожцова			08.22		P	1	4
ГИП		Незнамов			08.22	Спецификация оборудования	ООО "Евросервис"		
Нконтр.		Карькова			08.22				

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

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
21	Фланец стальной плоский приварной, Ду –65 мм	ГОСТ 33259-2015			шт.	6		
22	Фланец стальной плоский приварной, Ду –50 мм	ГОСТ 33259-2015			шт.	14		
23	Фланец стальной плоский приварной, Ду –40 мм	ГОСТ 33259-2015			шт.	2		
24	Фланец стальной плоский приварной, Ду –32 мм	ГОСТ 33259-2015			шт.	2		
25	Фланец стальной плоский приварной, Ду –25 мм	ГОСТ 33259-2015			шт.	2		
26	Гайки присоединительные для насоса ГВС, Ду –25 мм			“Wilo”	комл.	1		
27	Штуцера присоединительный резьбовые (для ВСХНД), Ду –32 мм				комл.	1		
28	Автоматический воздухоотводчик, Ду –15 мм	VT.502		“Valtec”	шт.	2		
29	Сгон прямой “американка”, Ду –40 мм	VTr.341		“HLV”	шт.	3		
30	Сгон прямой “американка”, Ду –25 мм	VTr.341		“HLV”	шт.	8		
31	Бобышка стальная, Ду –15 мм	БП–БТ–30–Г ½			шт.	7		
32	Бобышка, Г ½ ”				шт.	3		
33	Патрубок резьбовой, L=80 мм, Ду –25 мм	ГОСТ 8967-75			шт.	3		
34	Патрубок резьбовой, L=80 мм, Ду –15 мм	ГОСТ 8967-75			шт.	30		
35	Патрубок резьбовой оцинкованный, L=80 мм, Ду –32 мм	ГОСТ 8967-75			шт.	1		
36	Переход конический, 89 х 76 мм	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
37	Переход конический, 89 х 57 мм	ГОСТ 17378-2001			шт.	1		
38	Переход конический, 89 х 45 мм	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
39	Переход конический, 76 х 57 мм	ГОСТ 17378-2001			шт.	1		
40	Переход конический, 76 х 38 мм	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
41	Переход конический, 57 х 32 мм	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
42	Переход конический оцинкованный, 57 х 38 мм	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
43	Переход конический оцинкованный, 57 х 32 мм	ГОСТ 17378-2001			шт.	1		
44	Отвод крутоизогнутый, Ду –80 мм	ГОСТ 17375-2001			шт.	20		
45	Отвод крутоизогнутый, Ду –65 мм	ГОСТ 17375-2001			шт.	12		
46	Отвод крутоизогнутый, Ду –50 мм	ГОСТ 17375-2001			шт.	4		
47	Отвод загнутый 90°, Ду–40 мм				шт.	4		
						006-010- ПСД /2022- ОВ.С		Лист
								2
Изм.	№уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

Согласовано

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
48	Отвод крутоизогнутый оцинкованный, Ду-50 мм	ГОСТ 17375-2001			шт.	16		
49	Отвод загнутый 90°, оцинкованный, Ду-25 мм				шт.	8		
-	Труба стальная электросварная с наружным диаметром и	ГОСТ 10704-91						
	толщиной стенки							
50	89 х 3,5 мм	т.89 х 3,5 мм			м	20	7,38	
					кг	147.6		
51	76 х 3,0 мм	т.76 х 3,0 мм			м	12	5,4	
					кг	64.8		
52	57 х 3,0 мм	т.57 х 3,0 мм			м	4,0	4,0	
					кг	16.0		
-	Труба стальная водогазопроводная с условным диаметром и	ГОСТ 3262-75						
53	толщиной стенки 40 х 3,5 мм	т.40 х 3,5 мм			м	2,0	3,84	
					кг	7.7		
54	32 х 3,2 мм	т.32 х 3,2 мм			м	1	3,09	
					кг	3.1		
55	25 х 3,2 мм	т.25 х 3,2 мм			м	1	2,39	
					кг	2.4		
-	Труба стальная электросварная оцинкованная с наружным	ГОСТ 10704-91						
	диаметром и толщиной стенки							
56	57 х 3,0 мм	Ц.57 х 3,0 мм			м	16	4,12	
					кг	65.9		
-	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная	ГОСТ 3262-75						
	с условным диаметром и толщиной стенки							
57	25 х 3,2 мм	Ц.25 х 3,2 мм			м	8	2,46	
					кг	19.7		
58	Металлоконструкция под ИТП из профильной трубы				кг	100		



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«УРАЛО-СИБИРСКАЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ-ЧЕЛЯБИНСК»
(АО «УСТЭК-ЧЕЛЯБИНСК»)
ОГРН 1187456012886 ИНН 7453320202 КПП 745301001
р/с 40702810460020000490
Тюменский филиал АО КБ «АГРОПРОМКРЕДИТ»
к/с 30101810865777100803 БИК 047102803
454080, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Энгельса, дом 3
тел.: +7 (351) 246-56-96 (канцелярия); + 7(351) 246-56-96 (факс)
info@ustekchel.ru

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 801-22 от 09.08.2022 г.
на замену внутренних систем теплоснабжения**

Срок действия технических условий до: «09» августа 2024 (не более 2-х лет с даты выдачи)

1. Потребитель: МАОУ "ЛИЦЕЙ №142 Г. ЧЕЛЯБИНСКА"
(полное наименование, юридический адрес)
2. Объект: ЗДАНИЕ ЛИЦЕЯ (НОВОЕ ЗДАНИЕ)
(наименование)
расположенный по адресу: г. Челябинск, ул. Учебная, 5А
(адрес)
3. Источник теплоснабжения: ЮЗК
4. Расположение точки поставки: в соответствии с договором теплоснабжения № 518650
5. Теплоснабжающая организация в точке поставки обеспечивает размер нагрузки ресурса, потребляемого объектом, равный: Общ = 0,789 Гкал/час.
6. Максимальная часовая тепловая нагрузка по каждому виду:
на отопление: $Q = 0,300$ Гкал/ч;
на вентиляцию: $Q = 0,272$ Гкал/ч;
на ГВС (подогрев холодной воды): $Q = 0,217$ Гкал/ч.
7. Вид теплоносителя: горячая вода
Параметры теплоносителя «горячая вода»:
 - температурный график тепловой сети на источнике тепловой энергии/ЦТП: 130/70;
 - давление в точке подключения на подающем трубопроводе (макс/мин):
8,2 кгс/см² (10,6 / 5,3 кгс/см²);
 - давление в точке подключения на обратном трубопроводе (макс/мин):
3,0 кгс/см² (4,0 / 2,0 кгс/см²).
8. Рекомендуемая схема присоединения системы отопления: независимая;
9. Схема присоединения системы ГВС: закрытая, схема присоединения (однотупенчатая, двухступенчатая) определяется проектом для каждого объекта в отдельности, согласно СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов».
10. Схема присоединения системы вентиляции: по СНиП, с обязательной установкой приборов автоматического регулирования параметров теплоносителя в соответствии с СП 60.13330.2016 Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003.
11. Технические требования к оборудованию и устройствам ИТП, ЦТП:
– всё оборудование, применяемое в ИТП, должно быть сертифицировано;

– трубопроводы в пределах ИТП для первого контура принять из стальных труб с тепловой изоляцией;

- предусмотреть предохранительные устройства от повышения давления;

- предусмотреть установку грязевиков на вводе тепловых сетей;

- предусмотреть уплотнение вводов трубопроводов тепловых сетей в здание, предотвращающее проникновение воды и газа;

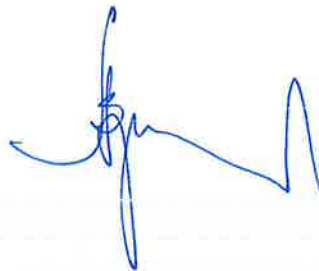
- пределы возможных колебаний давления (в том числе статического) и температуры в тепловых пунктах: по давлению – не ниже статического давления, не выше 1,6 МПа; по температуре $\pm 5\%$.

12. Для учёта расхода тепловых потоков и расхода воды потребителями, на вводе в здание необходимо предусмотреть устройство коммерческого узла учёта тепловой энергии и теплоносителя, в соответствии с Техническими условиями на организацию коммерческого узла учёта тепловой энергии.

ТУ на организацию коммерческого узла учета тепловой энергии и теплоносителя получить дополнительно в Теплоснабжающей организации.

13. До начала строительных работ проектную документацию представить на согласование в АО «УСТЭК-Челябинск». После согласования проектной документации представить в 1 экз. на бумажном носителе и в 1 экз. на электронном носителе.

Технический директор



В. А. Крылов