

ООО ПКБ "Стиль"

Корпус модельных установок, расположенный по адресу: г. Томск, пр. Академический, д. 4, стр. 3

Рабочая документация

Тепловой узел

018-16-0В

Томск 2016 г.

ООО ПКБ "Стиль"

Корпус модельных установок, расположенный по адресу: г. Томск, пр. Академический, д. 4, стр. 3

Рабочая документация

Тепловой узел

018-16-ОВ

Директор
Главный инженер проекта



Н. Н. Васильева
Н. Н. Васильева

Томск 2016 г.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (продолжение).	
3	Общие данные (продолжение).	
4	Общие данные (продолжение).	
5	Общие данные (окончание).	
6	Принципиальная схема узла управления №1.	
7	Принципиальная схема узла управления №2.	
8	Монтажная схема узла управления №1.	
9	Монтажная схема узла управления №2.	

Температура теплоносителя в тепловой сети по температурному графику	110-70
Расчетная температура теплоносителя в системе отопления, °C	95-70
Расчетные потери давления в системе отопления, Па	30000

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

Главный инженер проекта _____

Н. Н. Васильева _____



Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м³	Периоды года при tн, °C	Расход тепла, кВт (Гкал/ч)				Расход холода, Вт	Установленная мощность эл./двиг., кВт
			на отопле-ние	на вентилья-цию	на горячее водоснаб-жение	Общий		
Корпус модельных установок (узел управления №1)		- 39	253,895 (0,2183)			253,895 (0,2183)		
Корпус модельных установок (узел управления №2)		- 39	123,469 (0,1062)			123,469 (0,1062)		
Корпус модельных установок		- 39	377,364 (0,3245)			377,364 (0,3245)		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
903-04-42.86	Тепловые узлы тепловых пунктов	
5.904-13	Грязевики абонентские	
	Прилагаемые документы	
	Расчет клапана	5 листов
018-16-ОВ.С1	Спецификация оборудования, изделий и материалов узла управления №1.	4 листа
018-16-ОВ.С2	Спецификация оборудования, изделий и материалов узла управления №2.	3 листа

						018-16-ОВ			
						Корпус модельных установок, расположенный по адресу: г. Томск, пр. Академический, д. 4, стр. 3			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепловой узел	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Васильева Н. Н.					Р	1	9
Н. контр.		Косина О. Б.							
Разраб.		Герасимчук Е. С.							
						Общие данные (начало).	ООО ПКБ "Стиль"		

Общие указания

Проект теплового узла разработан на основании задания на проектирование и письма ИНТЕР РАО Томск РТС с параметрами теплоносителя в точке подключения №18/1260 от 19.04.2016 г., а также согласно требованиям действующих норм и правил:

СП 60.13330.2012. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

СП 131.13330.2012. Строительная климатология.

СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения.

СП 41-101-95. Проектирование тепловых пунктов.

В проекте приняты следующие климатологические данные:

- расчетная температура наружного воздуха для проектирования - минус 39 °С;
- продолжительность отопительного периода - 233 сут.

Узел управления №1

Схема теплоснабжения - независимая от центральных тепловых сетей. Подогрев воды на нужды ГВС осуществляется от электрических бойлеров.

Существующий узел учета, расположенный в ТК-3-2-1 предусмотрен на здания: корпус модельных установок (узел управления №1, узел управления №2), станция пенного пожаротушения.

Теплоноситель в тепловой сети по температурному графику 110-70°С, Р1=5,3 бар, Р2=3,4 бар.

Теплоноситель в системе отопления 95-70 °С.

Для внутреннего учета расхода теплоты в узле управления предусматривается установка приборов учета тепловой энергии на базе тепловычислителя ТВ 7-04 (ЗАО "Термотроник", Россия).

В проекте предусмотрен автоматизированный узел управления, расположенный в помещении 19 первого этажа корпуса модельных установок между осями 6-9 и Е-И.

Автоматизация узла управления производится на базе электронного регулятора MVC80-DH10M фирмы Honeywell. В проекте узла управления предусмотрена установка:

- регулятора температуры фирмы Honeywell;
- регулятора перепада давлений Honeywell;
- погружных датчиков температуры теплоносителя Honeywell;
- циркуляционных насосов фирмы «Grundfos»;
- запорной арматуры;
- контрольно-измерительных приборов.

Схема автоматизации теплового узла обеспечивает:

- регулирование расхода теплоты в системе отопления и ограничение максимального расхода сетевой воды у потребителя;
- заданное давление в обратном трубопроводе или требуемый перепад давлений воды в подающем и обратном трубопроводах тепловых сетей;
- защиту систем потребления теплоты от повышенного давления воды в случае возникновения опасности превышения допустимых предельных параметров с установкой быстросрабатывающих клапанов отсечки от магистральных сетей и быстросрабатывающих сбросных устройств;

- защиту систем потребления теплоты от повышения температуры воды в случае возникновения опасности превышения допустимых предельных параметров;

- включение резервного насоса при отключении рабочего.

Для регулирования заданного перепада давления на подающем трубопроводе установлен регулятор перепада давлений AFP/VFG2 фирмы Danfoss (Дания).

Для регулирования температуры в контуре системы отопления на подающем трубопроводе установлен двухходовой линейный клапан V5328 A с трехпозиционным приводом ML7420A6017 фирмы Honeywell.

Циркуляция теплоносителя системы отопления обеспечивается циркуляционным насосом Магна 3, фирмы Grundfos (Дания), один - основной, один - резервный. Переключение с насоса на насос осуществляется в автоматическом режиме по времени и при аварийных ситуациях.

Трубопроводы узла управления - стальные водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75 и стальные электросварные прямошовные трубы по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы узла управления изолируются теплоизоляцией "URSA GLASSWOOL" и покровным слоем РСТ-250. Антикоррозионное покрытие трубопроводов теплового узла - краска БТ-177 в два слоя по грунтовке "Гипрокор" в один слой.

Сброс дренажных вод в узле управления осуществляется в дренажный приямок, расположенный в помещении узла управления. Удаление дренажных вод из приямка производится дренажным насосом КР-АВ1, фирмы Grundfos (Дания), в систему канализации.

Диаметр ввода тепловой сети $\phi 108 \times 4,0$ мм. При входе в здание трубопроводов тепловой сети осуществляется переход с $\phi 108 \times 4,0$ мм на $\phi 76 \times 3,5$ мм. Пропускная способность трубопроводов $\phi 76 \times 3,5$ мм позволяет осуществлять отбор тепловой энергии, так как скорость теплоносителя составляет 0,43 м/с, что не превышает допустимую скорость 1,5 м/с, потери давления в трубопроводе составляют 36,0 Па/м.

Расход тепла, Вт	Расход теплоносителя, кг/ч	dy, мм	v, м/с	R, Па/м
253895	5 458	100	0,185	4,5
253895	3 692	65	0,430	36,0

						018-16-ОВ			
						Корпус модельных установок, расположенный по адресу: г. Томск, пр. Академический, д. 4, стр. 3			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Тепловой узел	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Васильева Н. Н.					Р	2	9
Н. контр.		Косина О. Б.							
Разраб.		Герасимчук Е. С.				Общие данные (продолжение).	ООО ПКБ "Стиль"		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Узел управления №2

Схема теплоснабжения – независимая от центральных тепловых сетей. Подогрев воды на нужды ГВС осуществляется от электрических бойлеров.

Существующий узел учета, расположенный в ТК-3-2-1 предусмотрен на здания: корпус модельных установок (узел управления №1, узел управления №2), станция пенного пожаротушения.

Теплоноситель в тепловой сети по температурному графику 110–70°С, Р1=5,3 бар, Р2=3,4 бар.

Теплоноситель в системе отопления 95–70 °С.
В проекте предусмотрен автоматизированный узел управления, расположенный в помещении 34 первого этажа корпуса модельных установок между осями 3-4 и А-Б.

Автоматизация узла управления производится на базе электронного регулятора MVC80-DH10M фирмы Honeywell. В проекте узла управления предусмотрена установка:

- регулятора температуры фирмы Honeywell;
- регулятора перепада давлений Honeywell;
- погружных датчиков температуры теплоносителя Honeywell;
- циркуляционных насосов фирмы «Grundfos»;
- запорной арматуры;
- контрольно-измерительных приборов.

Схема автоматизации теплового узла обеспечивает:

- регулирование расхода теплоты в системе отопления и ограничение максимального расхода сетевой воды у потребителя;
- заданное давление в обратном трубопроводе или требуемый перепад давлений воды в подающем и обратном трубопроводах тепловых сетей;
- защиту систем потребления теплоты от повышенного давления воды в случае возникновения опасности превышения допустимых предельных параметров с установкой быстросрабатывающих клапанов отсечки от магистральных сетей и быстросрабатывающих сбросных устройств;
- защиту систем потребления теплоты от повышения температуры воды в случае возникновения опасности превышения допустимых предельных параметров;
- включение резервного насоса при отключении рабочего.

Для регулирования заданного перепада давления на подающем трубопроводе установлен регулятор перепада давлений AFP/VFG2 фирмы Danfoss (Дания).

Для регулирования температуры в контуре системы отопления на подающем трубопроводе установлен двухходовой линейный клапан V5328 А с трехпозиционным приводом ML 7420A6017 фирмы Honeywell.

Циркуляция теплоносителя системы отопления обеспечивается циркуляционным насосом Magna 3, фирмы Grundfos (Дания), один – основной, один – резервный. Переключение с насоса на насос осуществляется в автоматическом режиме по времени и при аварийных ситуациях.

Трубопроводы узла управления – стальные водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75 и стальные электросварные прямошовные трубы по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы узла управления изолируются теплоизоляцией “URSA GLASSWOOL” и покровным слоем РСТ-250. Антикоррозионное покрытие трубопроводов теплового узла – краска БТ – 177 в два слоя по грунтовке “Гипрокор” в один слой.

Сброс дренажных вод в узле управления осуществляется в дренажный приямок, расположенный в помещении узла управления. Удаление дренажных вод из приямка производится дренажным насосом КР-АВ1, фирмы Grundfos (Дания), в систему канализации.

Указания по монтажу

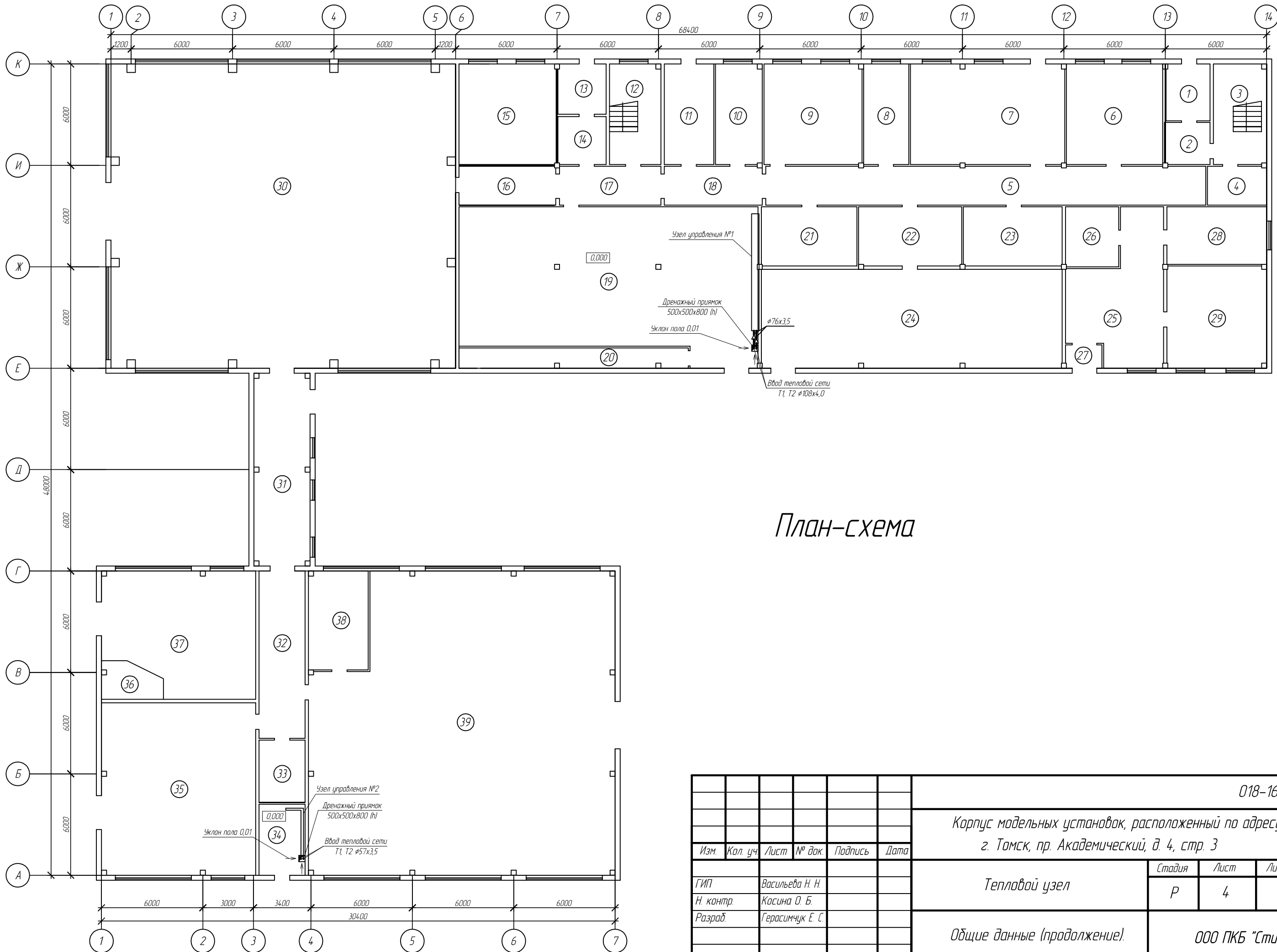
Монтаж вести в соответствии с СП 73.13330.2012 “Внутренние санитарно-технические системы зданий”. Крепление санитарно-технических приборов и трубопроводов выполнять по уровню. В местах пересечения трубопроводами перекрытий, стен, перегородок установить гильзы. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов необходимо выполнить негорючими материалами, обеспечивая необходимый предел огнестойкости пересекаемых конструкций.

Степень огнестойкости здания II.

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

						018-16-ОВ			
						Корпус модельных установок, расположенный по адресу: г. Томск, пр. Академический, д. 4, стр. 3			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепловой узел	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Васильева Н. Н.					Р	3	9
Н. контр.		Косина О. Б.							
Разраб.		Герасимчук Е. С.							
						Общие данные (продолжение).	ООО ПКБ "Стиль"		

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



План-схема

						018-16-0В		
						Корпус модельных установок, расположенный по адресу:		
						г. Томск, пр. Академический, д. 4, стр. 3		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепловой узел	Стадия	Лист
							Р	4
Гип		Васильева Н. Н.						Листов
Н. контр.		Косина О. Б.						9
Разраб		Герасимчук Е. С.				Общие данные (продолжение).		ООО ПКБ "Стиль"
















Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Условные обозначения

Обозначение	Наименование обозначений
T1	Трубопровод подающей теплосети
T2	Трубопровод обратной теплосети
	Кран шаровой
	Клапан балансировочный ручной
	Переход диаметра
	Термопреобразователь
	Расходомер
	Обратный клапан
	Кран трехходовой для манометра
	Грязевик
	Фильтр
	Манометр
	Термометр
	Датчик температуры
	Датчик давления
	Датчик перепада давления
	Дисковый затвор

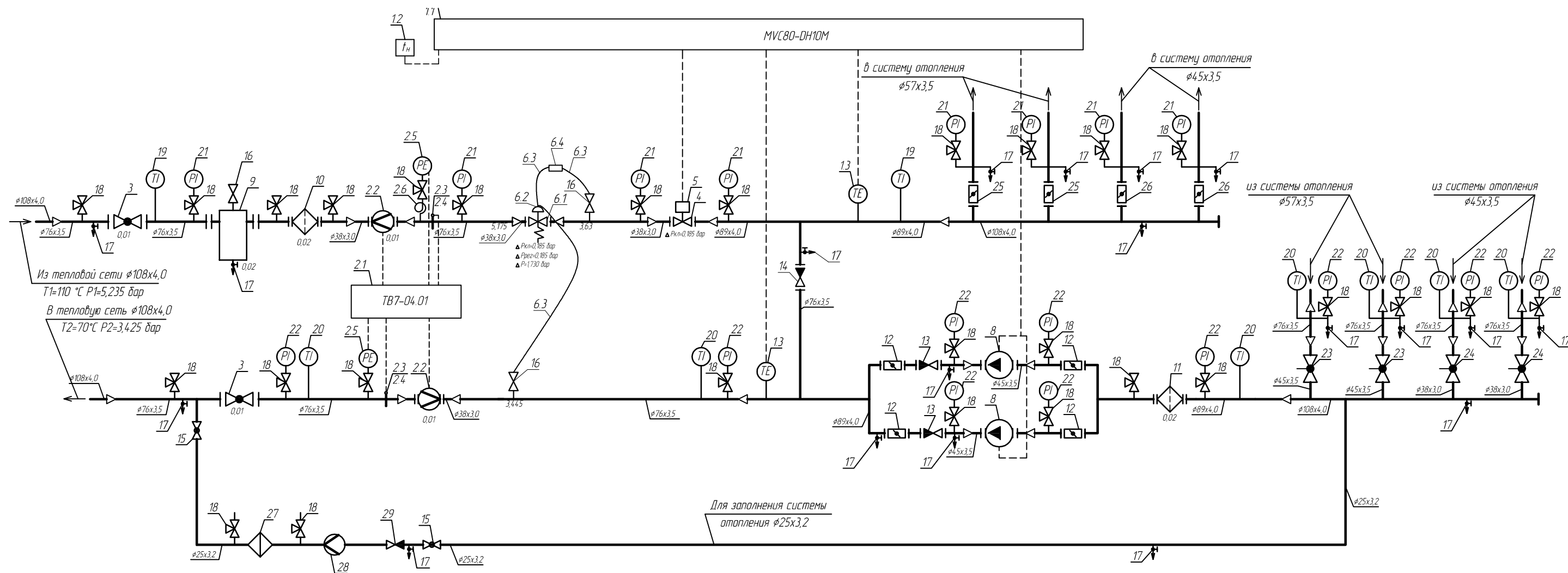
						018-16-ОВ		
						Корпус модельных установок, расположенный по адресу:		
						г. Томск, пр. Академический, д. 4, стр. 3		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепловой узел	Стадия	Лист
							Р	5
								9
Гип		Васильева Н. Н.				Общие данные (окончание).	ООО ПКБ "Стиль"	
Н. контр.		Косина О. Б.						
Разраб.		Герасимчук Е. С.						

Согласовано

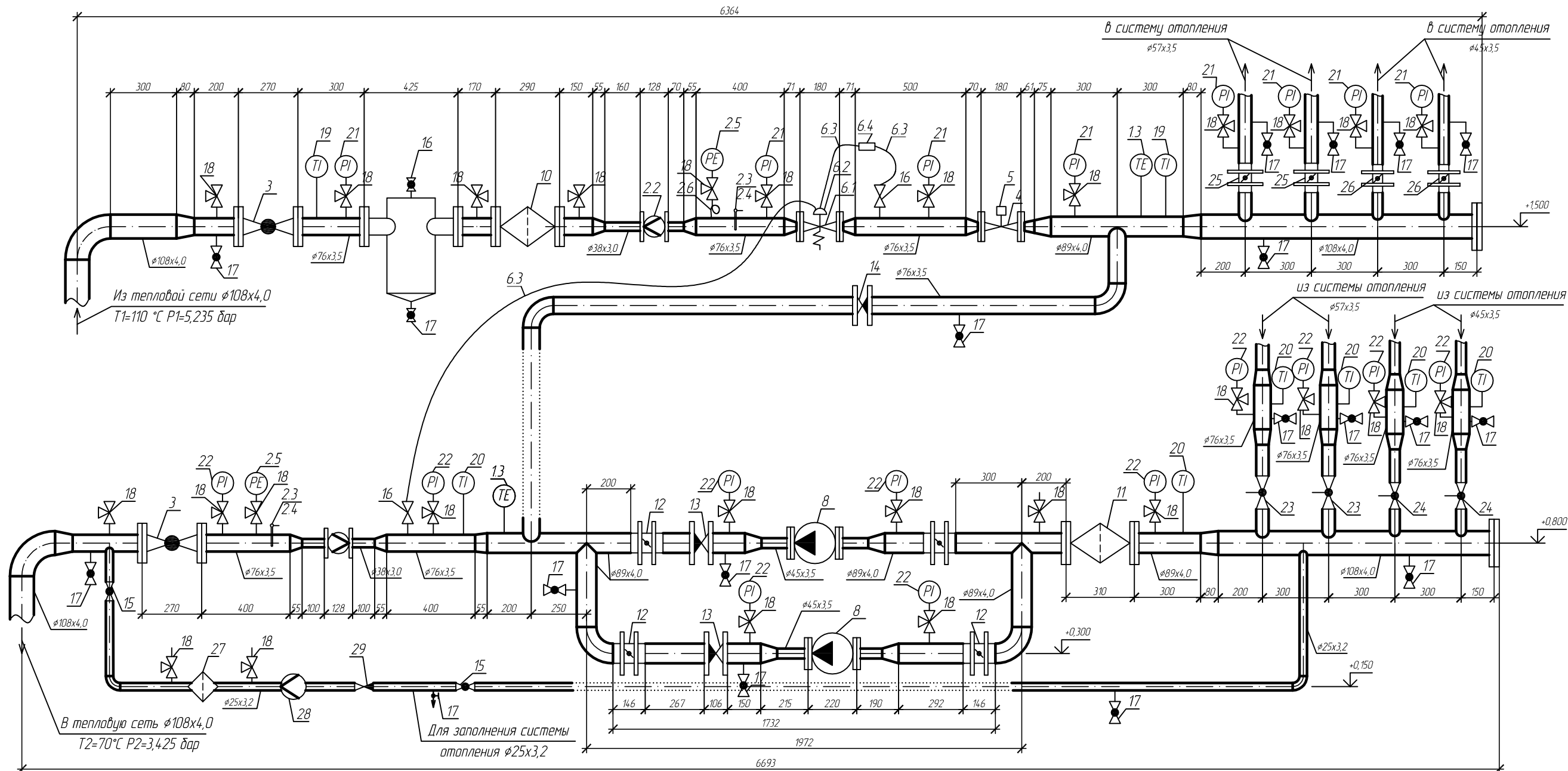
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл



						018-16-0В		
						Корпус модельных установок, расположенный по адресу: г. Томск, пр. Академический, д. 4, стр. 3		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепловой узел	Стадия	Лист
ГИП		Васильева Н. Н.					Р	6
Н. контр.		Косина О. Б.						9
Разраб.		Герасимчук Е. С.				Принципиальная схема узла управления №1.	ООО ПКБ "Стиль"	



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

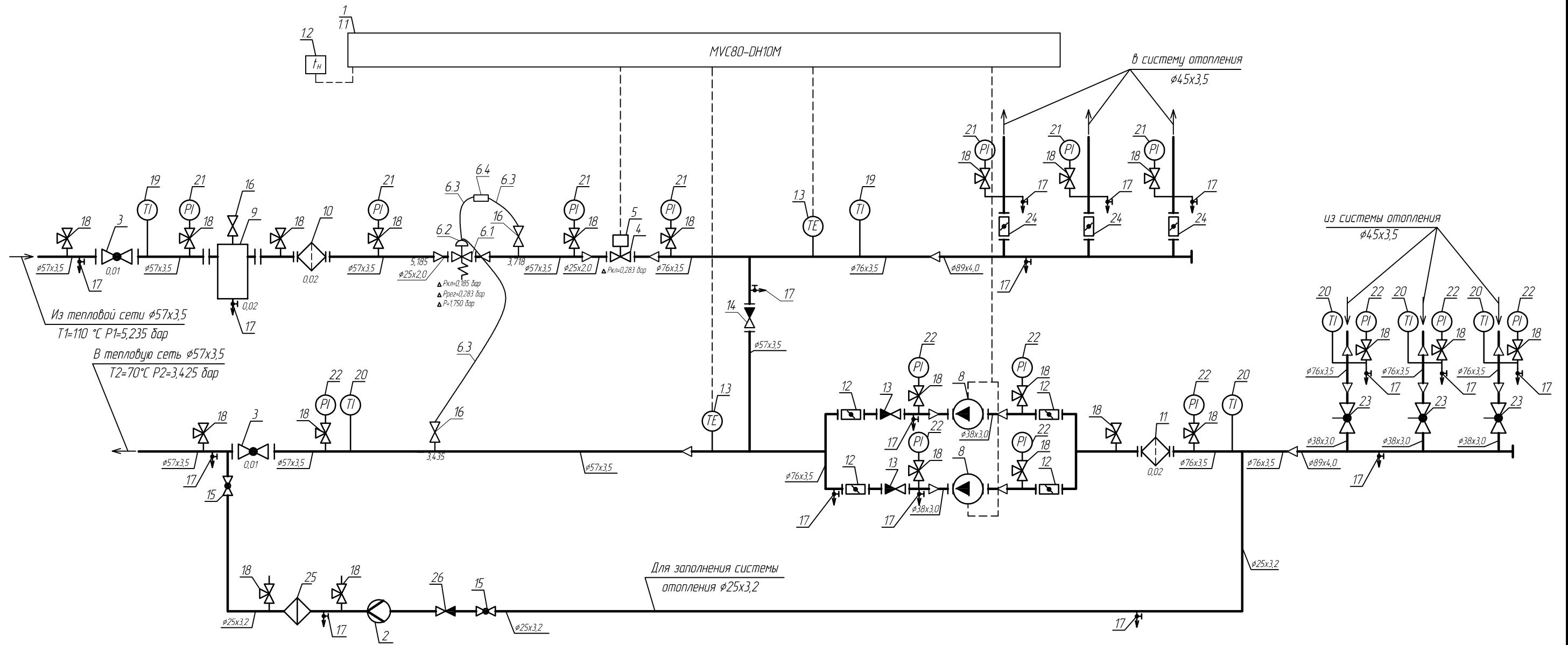
						018-16-ОВ		
						Корпус модельных установок, расположенный по адресу: г. Томск, пр. Академический, д. 4, стр. 3		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепловой узел	Стадия	Лист
							Р	7
ГИП		Васильева Н. Н.						Листов
Н. контр.		Косина О. Б.				Монтажная схема узла управления №1.		9
Разраб.		Герасимчук Е. С.					ООО ПКБ "Стиль"	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл



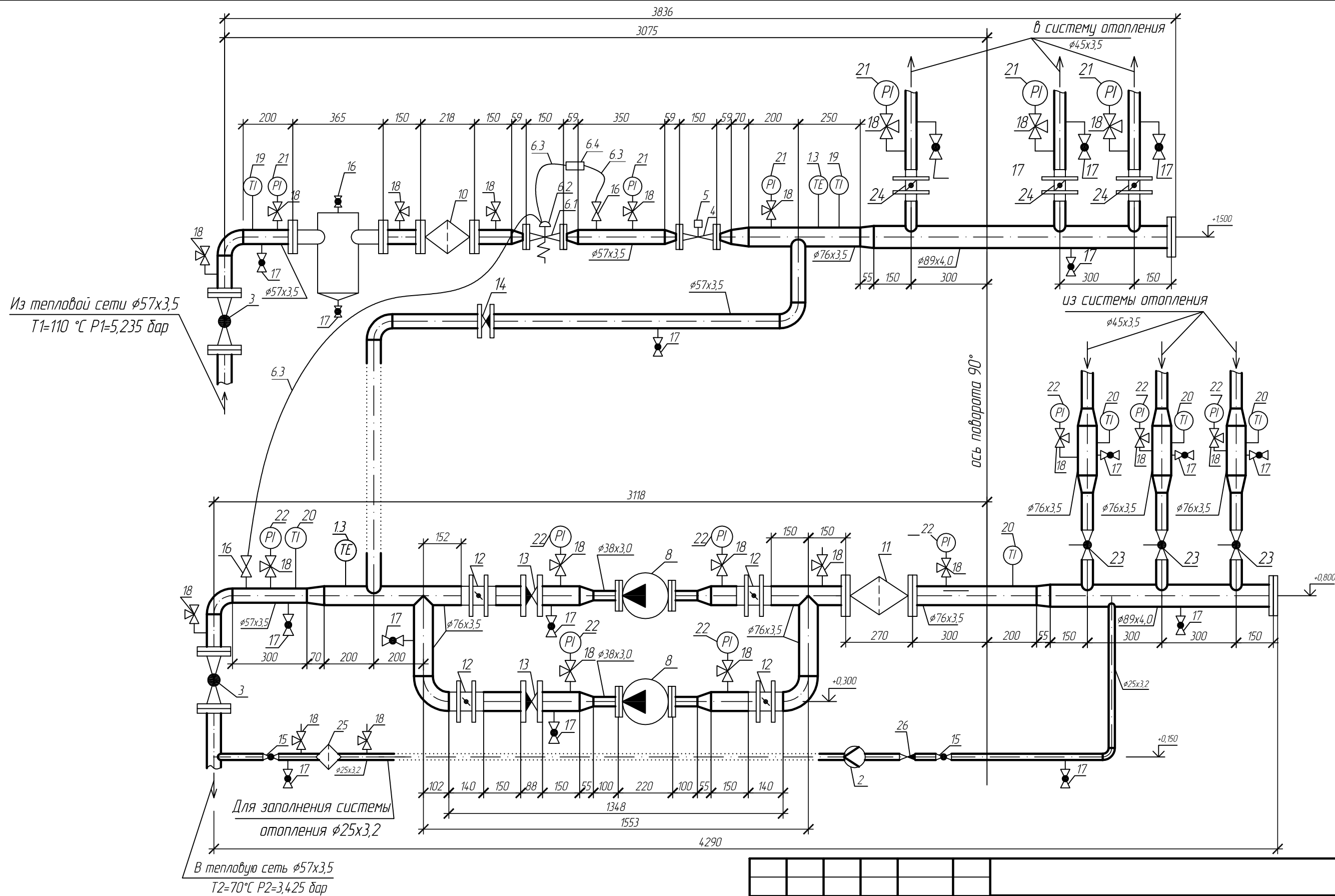
						018-16-0В		
						Корпус модельных установок, расположенный по адресу: г. Томск, пр. Академический, д. 4, стр. 3		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепловой узел	Стадия	Лист
							Р	8
ГИП	Васильева Н. Н.					Принципиальная схема узла управления №2.	ООО ПКБ "Стиль"	
Н. контр.	Косина О. Б.							
Разраб.	Герасимчук Е. С.							

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл



						018-16-ОВ		
						Корпус модельных установок, расположенный по адресу: г. Томск, пр. Академический, д. 4, стр. 3		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепловой узел	Стадия	Лист
ГИП		Васильева Н. Н.					Р	9
Н. контр.		Косина О. Б.						
Разраб.		Герасимчук Е. С.				Монтажная схема узла управления №2.	ООО ПКБ "Стиль"	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
6.1	Регулирующий фланцевый клапан, Ду 32 мм, Kvs=16,0 куб.м/ч	VFG2	065B2391	Danfoss	шт.	1		
6.2	Регулирующий блок, Δ Pрез=0,1-0,7 бар	AFP	003G1017	Danfoss	шт.	1		
6.3	Импульсная трубка, комплект	AF	003G1391	Danfoss	шт.	3		
6.4	Охладитель импульса давлений	V1	003G1392	Danfoss	шт.	1		
8	Циркуляционный насос DN40 мм, H=6,0 м, G=9,82 куб. м/час	Magna3 40-80F		"Grundfos"	шт.	2		
9	Грязевик абонентский DN65 мм				шт.	1		
10	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый с пробкой, DN65 мм	IS16		АДЛ	шт.	1		
11	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый с пробкой, DN80 мм	IS16		АДЛ	шт.	1		
12	Дисковый поворотный затвор, DN80 мм	V54-21B	V54-21B1058	Honeywell	шт.	4		
13	Обратный клапан, Tmax=110°C, DN80 мм	CV16		АДЛ	шт.	2		
14	Обратный клапан, Tmax=110°C, DN65 мм	CV16		АДЛ	шт.	1		
15	Кран шаровой со сгоном DN25 мм		192	ITAP	шт.	2		
16	Кран шаровой полнопроходной, Tmax=150°C, DN15 мм	Ideal	091	"ITAP"	шт.	3		
17	Кран шаровой полнопроходной, Tmax=150°C, DN25 мм	Ideal	091	"ITAP"	шт.	19		
18	Кран трехходовой для манометра Tmax=200 °C, DN15 мм	11Б18БК			шт.	28		
19	Термометр жидкостный 0-150°C	ТТЖ			шт.	2		
20	Термометр жидкостный 0-100°C	ТТЖ			шт.	7		
21	Манометр показывающий общего назначения 0-16 кгс/кв. см	МП-4У-16			шт.	8		
22	Манометр показывающий общего назначения 0-10 кгс/кв. см	МП-4У-10			шт.	11		
23	Запорно-балансировочный клапан DN40 мм, Kvs=22,0 куб. м/ч, Tmax=130 °C, Py=16 бар	Kombi-2-Plus	V5032Y0040	Honeywell	шт.	2		
24	Запорно-балансировочный клапан DN32 мм, Kvs=21,0 куб. м/ч, Tmax=130 °C, Py=16 бар	Kombi-2-Plus	V5032Y0032	Honeywell	шт.	2		

Изм.

Кол. уч.

Лист

№ док

Подпись

Дата

018-16-ОВ.С1

2

Согласовано				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание		
					Узел управления №2									
				1	Электронный регулятор	MVC80-DH10M		Honeywell	шт.	1				
				1.1	Комплект клемм	MVC-80-TPU		Honeywell	шт.	1				
				1.2	Датчик температуры наружного воздуха	T74 16A1022		Honeywell	шт.	1				
				1.3	Датчик температуры теплоносителя, погружной с гильзой	VF20T		Honeywell	шт.	2				
				2	Счетчик крыльчатый горячей воды DN25 мм	Minomess MVR-W		"Minol"	шт.	1				
				3	Кран шаровой полнопроходной фланцевый с рукояткой DN50 мм	Ballomax	60.003.050	"Broen"	шт.	2				
				4	Двухходовой фланцевый линейный клапан DN20 мм,									
					Kvs=6,3 куб. м/ч, Ру=16 бар, Tmax=120 °C	V5328A1054		Honeywell	шт.	1				
				5	Трехпозиционный привод	ML 7420A6017		Honeywell	шт.	1				
				6	Регулятор перепада давлений AFP/VFG2 Ду 20 мм, Ру16 бар,									
					Tmax=150°C, регулируемый перепад давлений 0,1-0,7 бар									
				6.1	Регулирующий фланцевый клапан, Ду 20 мм, Kvs=6,3 куб.м/ч	VFG2	065B2389	Danfoss	шт.	1				
				6.2	Регулирующий блок, Δ Pрез=0,1-0,7 бар	AFP	003G1017	Danfoss	шт.	1				
				6.3	Импульсная трубка, комплект	AF	003G1391	Danfoss	шт.	3				
				6.4	Охладитель импульса давлений	V1	003G1392	Danfoss	шт.	1				
				8	Циркуляционный насос DN40 мм, H=6,0 м, G=4,79 куб. м/час	Magna3 32-80F		"Grundfos"	шт.	2				
	Взам. инв. №			9	Грязевик абонентский DN50 мм					шт.	1			
			10	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый с пробкой, DN50 мм	IS16		АДЛ		шт.	1				
Подпись и дата														
									018-16-ОВ.С2					
									Корпус модельных установок, расположенный по адресу: г. Томск, пр. Академический, д. 4, стр. 3					
Инв. № подл.			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
					Васильева Н. Н.				Тепловой узел			Страница	Лист	Листов
					Косина О. Б.							Р	1	3
			Разраб		Герасимчук Е. С.				Спецификация оборудования, изделий и материалов узла управления №2.			ООО ПКБ "Стиль"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
11	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый с пробкой, DN65 мм	IS16		АД/1	шт.	1		
12	Дисковый поворотный затвор, DN65 мм	V5421B	V5421B1058	Honeywell	шт.	4		
13	Обратный клапан, Tmax=110°C, DN65 мм	CV16		АД/1	шт.	2		
14	Обратный клапан, Tmax=110°C, DN50 мм	CV16		АД/1	шт.	1		
15	Кран шаровой со сгоном DN25 мм		192	ITAP	шт.	2		
16	Кран шаровой полнопроходной, Tmax=150°C, DN15 мм	Ideal	091	"ITAP"	шт.	3		
17	Кран шаровой полнопроходной, Tmax=150°C, DN25 мм	Ideal	091	"ITAP"	шт.	17		
18	Кран трехходовой для манометра Tmax=200 °C, DN15 мм	11Б18БК			шт.	22		
19	Термометр жидкостный 0-150°C	ТТЖ			шт.	2		
20	Термометр жидкостный 0-100°C	ТТЖ			шт.	5		
21	Манометр показывающий общего назначения 0-16 кгс/кв. см	МП-4У-16			шт.	7		
22	Манометр показывающий общего назначения 0-10 кгс/кв. см	МП-4У-10			шт.	9		
23	Запорно-балансировочный клапан DN32 мм, Kvs=21,0 куб. м/ч, Tmax=130 °C, Py=16 бар	Kombi-2-Plus	V5032Y0032	Honeywell	шт.	3		
24	Дисковый поворотный затвор DN40 мм	V5421B	V5421B1025	Honeywell	шт.	3		
25	Косой фильтр, Tmax=110°C, DN25 мм		192	"ITAP"	шт.	1		
26	Клапан обратный, Tmax=100 °C, DN25 мм	York		"Itap"	шт.	1		
	Фланец воротниковый, PN16, DN65 мм	ГОСТ 12821-80			шт	8		
	Фланец воротниковый, PN16, DN40 мм	ГОСТ 12821-80			шт	6		
	Фланец плоский глухой, PN16, DN80 мм	ГОСТ 12820-80			шт	2		
	Фланец плоский приварной, PN16, DN80 мм	ГОСТ 12820-80			шт	2		
	Фланец плоский приварной, PN16, DN65 мм	ГОСТ 12820-80			шт	6		
	Фланец плоский приварной, PN16, DN50 мм	ГОСТ 12820-80			шт	10		

Изм.

Кол. уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

018-16-ОВ.С2

Лист

2

