

Общество с ограниченной ответственностью
«ПОРТ»
г. Казань
ИНН/КПП 1655456692/165501001

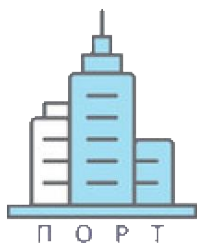
**«Капитальный ремонт корпуса №66 АО «Завод Копир» РМЭ,
г.Козьмодемьянск, ул.Гагарина, д.10»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

13-25-ОВ1

Изм.	№док.	Подп.	Дата



Общество с ограниченной ответственностью
«ПОРТ»
г. Казань
ИНН/КПП 1655456692/165501001

«Капитальный ремонт корпуса №66 АО «Завод Копир» РМЭ,
г.Козьмодемьянск, ул.Гагарина, д.10»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

13-25-ОВ1

Изм.	№док.	Подп.	Дата

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

Директор

Главный инженер проекта



Р.Р. Валеев.

А.Г. Сапарин

2025

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Отопление. План 1-го этажа на отм.+0.450.	
3	Отопление. План 2-го этажа на отм.+5.700.	
4	Схема системы отопления	
5	Схема системы теплоснабжения воздушно-тепловых завес (ВТЗ)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы :	
с.4.904-69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов	
с.5.900-7	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем	
с.7-902-2.2	Тепловая изоляция с положительными температурами	
	Прилагаемые документы :	
13-25-0B1.C0	Спецификация оборудования	4 листа
GS-SUB 2508251518 от 25.08.25г.	Блочный тепловой пункт заводской готовности	5 листов

Основные показатели по чертежам "ОВ"

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем м3	Периоды года при tн°С	Расход тепла ,Вт					Расход холода, Вт/ккал/ч	Установ. мощн. электр. двигат. кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ВТЗ	на ГВС	общий		
Корпус №66	15000	-29°С	185000	756000	166000	-	1107000	-	-

Характеристика отопительно-вентиляционного оборудования

[illegible]

Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Общие указания к проекту

Общая часть

Капитальный ремонт корпуса №66 "Завод Копир" РМЭ, г.Козьмодемьянск, ул.Гагарина, д.10

Проект вентиляции, отопления и кондиционирования здания выполнен на основании:

СП60.13330.2020 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха",

СП131.13330.2020 "Строительная климатология",

СП56.13330.2021 "Производственные здания"

СП7.13130.2020 "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности".

Параметры наружного воздуха:

- для зимнего режима $-t_{н.з.} = -29\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- для летнего режима $-t_{н.л.} = +23,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (нар.А);
- продолжительность отопительного периода 211 суток.

Расчет теплопотерь и расход теплоты на нагрев инфильтрующегося наружного воздуха через ограждающие конструкции помещений выполнен по СП50.13330.2012 и реальной конструкции ограждений с учетом требований к теплозащите строительных конструкций.

Теплоснабжение проектируемого здания осуществляется от наружных тепловых сетей через ИТП, расположенном на 1-ом этаже здания.

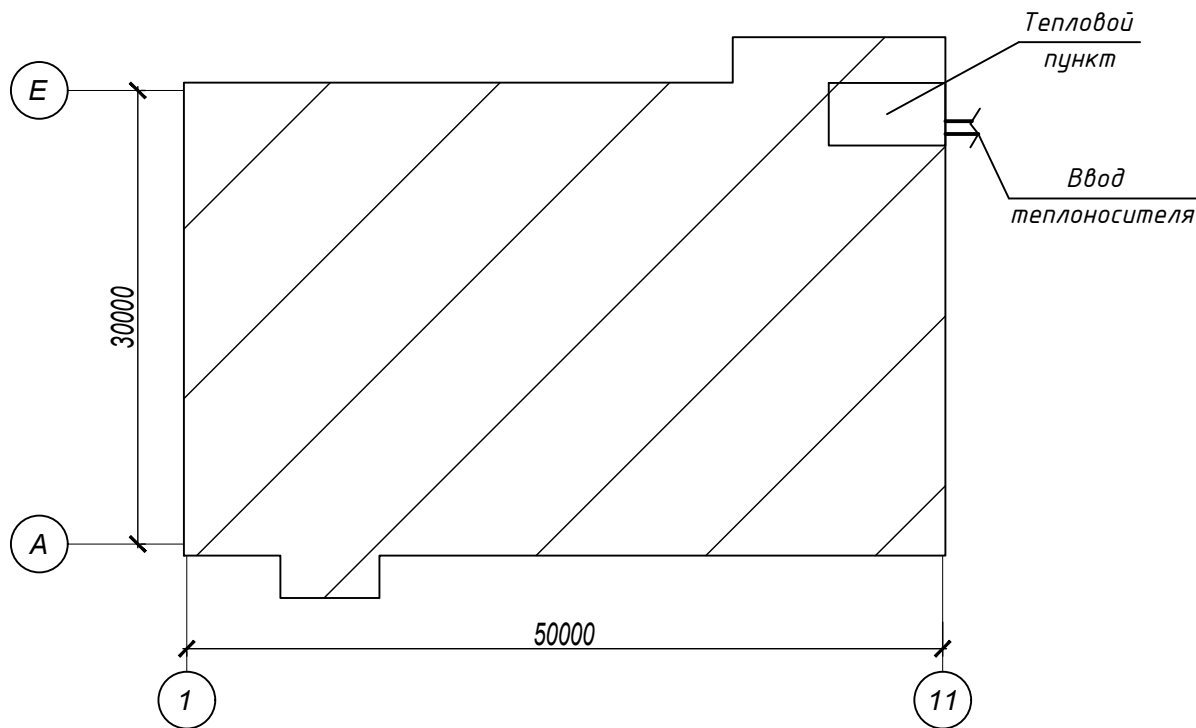
Температурный график наружных тепловых сетей – 90-70°C.

Параметры теплоносителя в системах отопления и теплоснабжения:

- отопление - вода 90-70;
- теплоснабжение приточных установок - вода 90-70°C.
- теплоснабжение воздушно-тепловых завес - вода 90-70°C.

Категория надежности теплоснабжения – вторая.

План-схема



Отопление и теплоснабжение

Система отопления здания корпуса №66 – водяная, двухтрубная, стоячная, с попутным движением воды. Прокладка горизонтальных магистральных трубопроводов осуществляется под потолком 1-го этажа здания.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы.

В качестве нагревательных приборов в помещениях класса чистоты ИСО7 и ИСО8 приняты стальные панельные радиаторы с гигиеническим сертификатом.

Радиаторы отопления имеют гладкую поверхность, выдерживающую обработку моющими и дезинфицирующими средствами.

Для производственного участка (228) предусматривается радиаторное отопление и воздушное отопление, совмещенное с приточной вентиляцией (см. раздел 13-25-ОВ2).

Для регулирования систем отопления и теплоснабжения на отдельных ветках устанавливаются балансировочные клапаны.

Удаление воздуха из систем отопления и теплоснабжения предусматривается через воздушные краны типа “Маевского” и автоматические воздухоотводчики.

Опорожнение систем предусматривается через спускные краны, устанавливаемые в нижних точках магистральных трубопроводов.

Материал для арматуры: сталь, латунь, бронза, чугуны – в зависимости от температуры и давления. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов:

- центральное: по температурному графику;
- местное: автоматическими термостатическими клапанами, устанавливаемыми у нагревательных приборов.

Для системы теплоснабжения, магистральных трубопроводов системы отопления используются стальные водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-80* и стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91.

Для установки кранов для спуска воды и выпуска воздуха используются оцинкованные водогазопроводные трубы ГОСТ 3262-80*.

В местах пересечения перекрытий, стен и перегородок трубопроводы прокладываются в гильзах. Зазоры между гильзой и трубопроводом заделываются негорючим материалом.

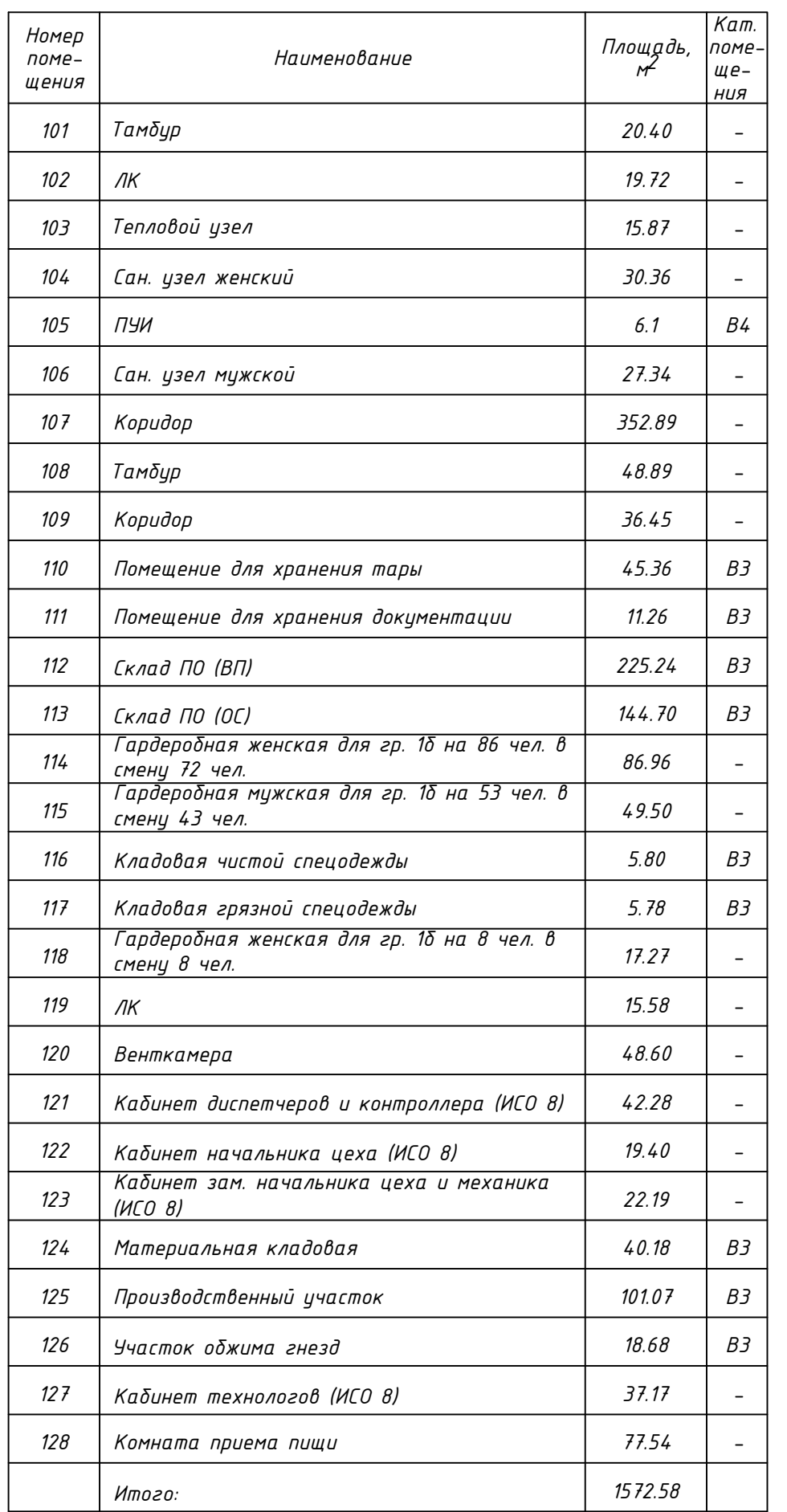
Все стальные трубопроводы окрашиваются масляной краской два раза.

Подающие магистральные трубопроводы системы отопления, трубопроводы системы теплоснабжения теплоизолируются изоляцией из цилиндров из минеральной ваты.

Для предотвращения вырывания холодного воздуха, в районе входных ворот, дверей установлены вертикальные и горизонтальные воздушно-тепловые завесы с водяным и электрическим нагревом.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Российской Федерации.

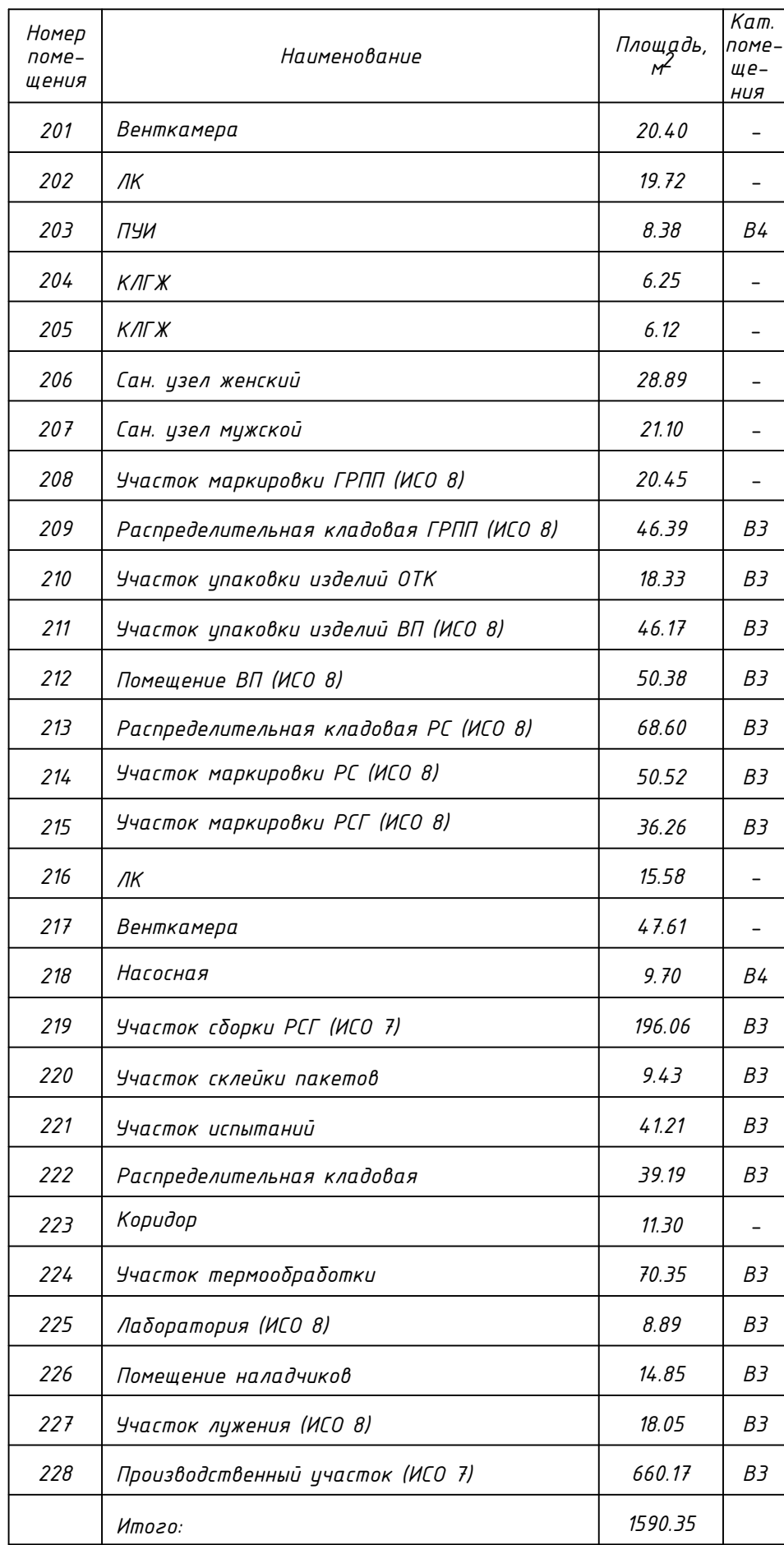
Экспликация помещений



d40 - Труба стальная водогазопроводная по ГОСТ 3262-75 (Дуслонн.)

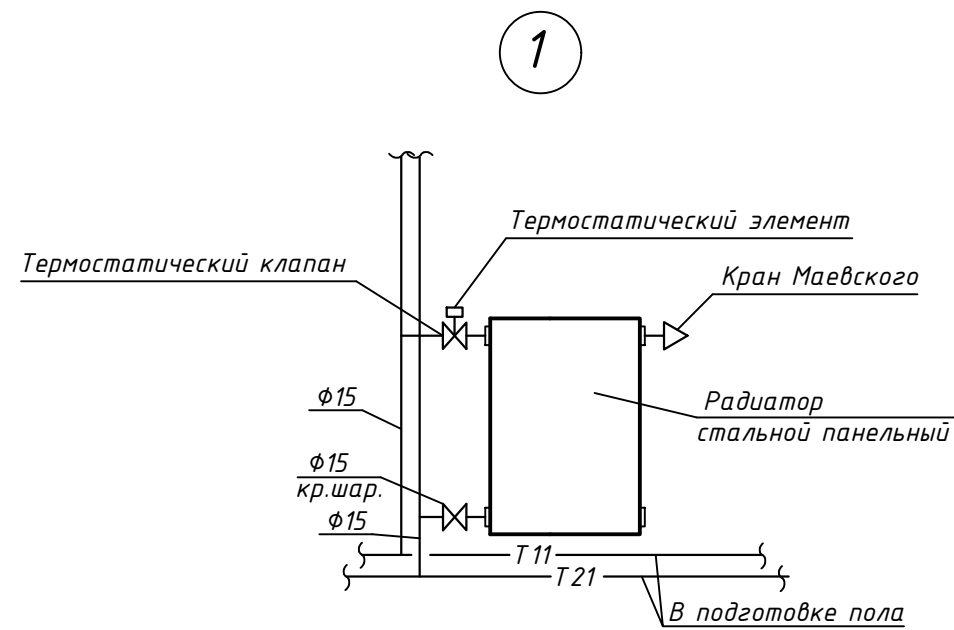
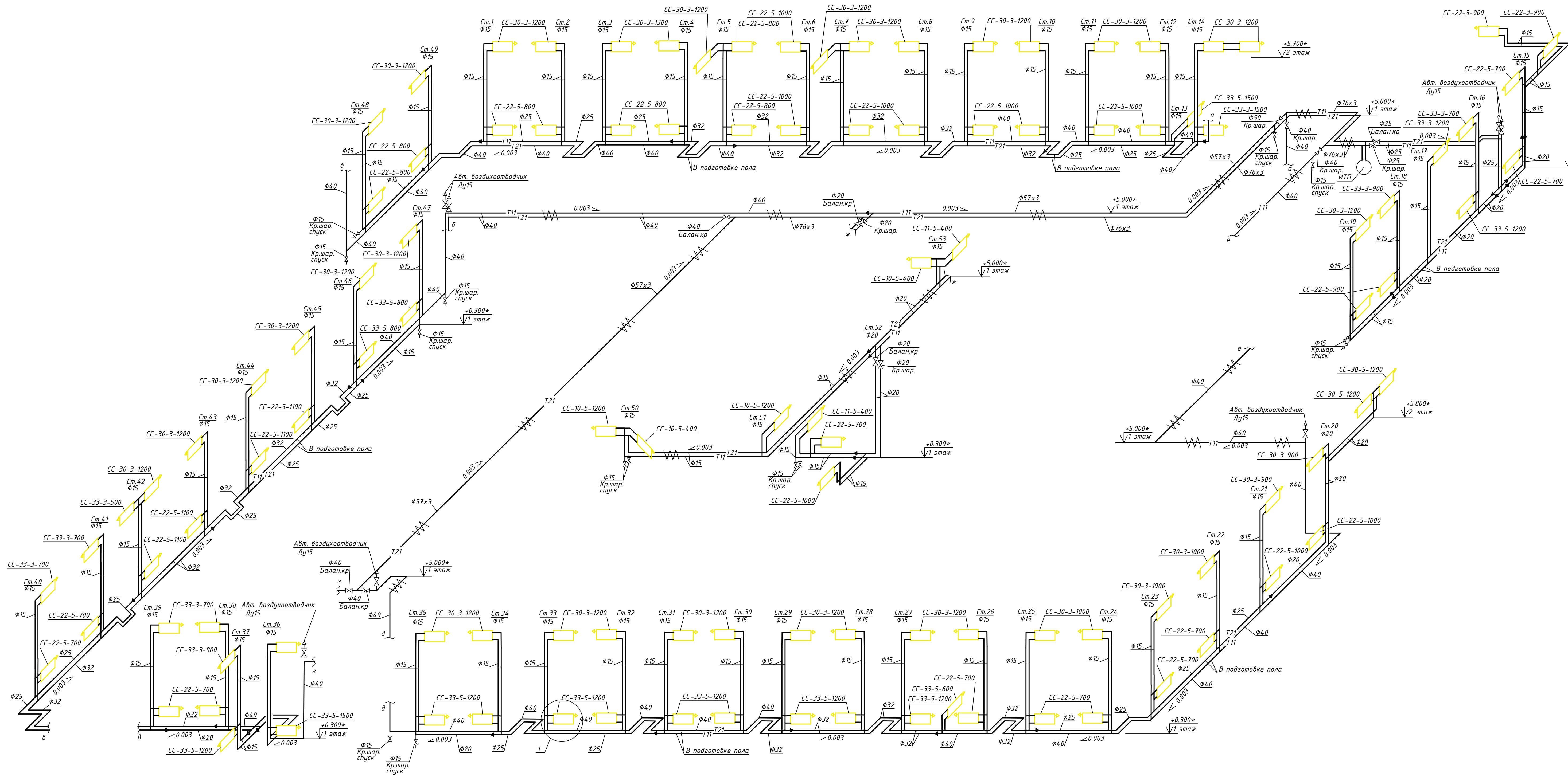
Формат А1

Экспликация помещений



Формат А1

Унифицированные, Подпись и дата, Взам. инв. №



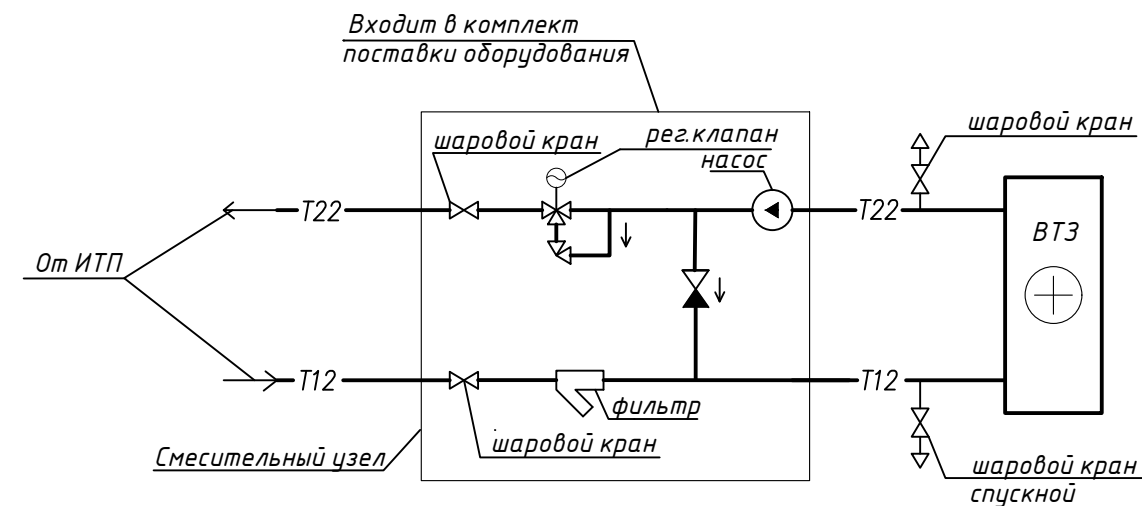
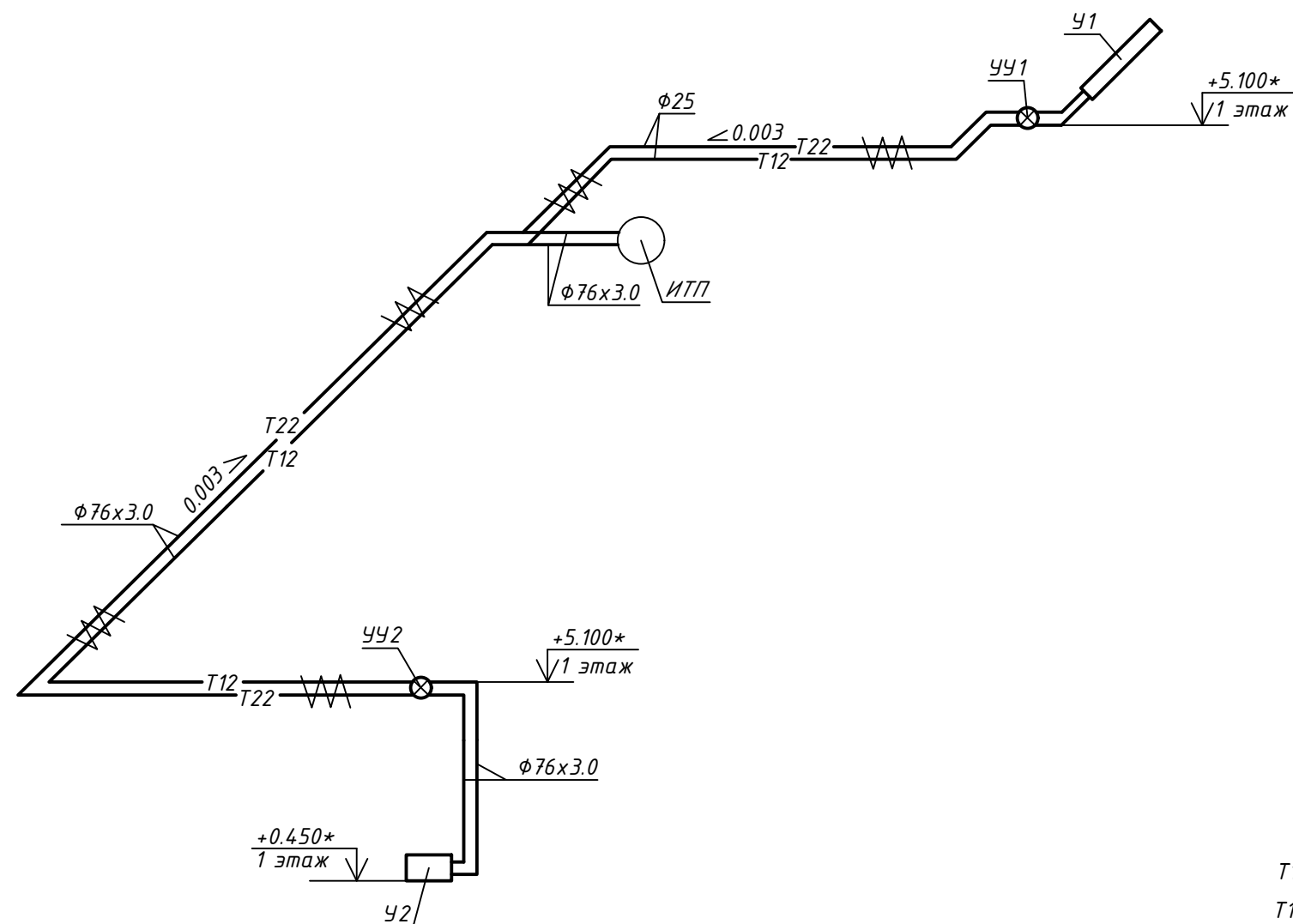
Примечание:
- Температура теплоносителя для системы отопления:
подающего Т1=90°C
возвращающегося Т2=70°C
- Трубопроводы и приборы отопления отведены от стен условно.
- Магистральные трубопроводы системы отопления и теплоснабжения изолировать
трубной изоляцией K-FLEX K-ROCK.
- Запорную арматуру (шаровые краны и балансировочные клапаны) на
горизонтальных лежаках установить под потолком.

Условные обозначения:

T1/T2 - подающий и обратный трубопровод тепловых сетей
T11/T21 - подающий и обратный трубопровод отопления
T12/T22 - подающий и обратный трубопровод теплоснабжения ВТЗ
- изолированный трубопровод
+0.100* - высотные отметки монтажа трубопроводов уточнить по месту
D89x3,5 - труба стальная электросварная по ГОСТ 10704-91* (дн х толщ. ст.)
d40 - труба стальная водогазопроводная по ГОСТ 3262-75 (Ду условн.)

						13-25-0B1			
						"Капитальный ремонт корпуса №66 АО "Завод Копир" РМЗ, г.Козьмодемьянск, ул.Гагарина, д.10"			
Изм.	Колуч	Лист	№Док.	Подпись	Дата	Капитальный ремонт	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Сапарин			09.2025		РД	4	
Проектир.		Исмагилова			09.2025				
Н. контр.		Шафизуллина			09.2025	Схема системы отопления	000 "ПОРТ"		

Формат А1



Условные обозначения:

T1/T2 - подающий и обратный трубопровод тепловых сетей
T11/T21 - подающий и обратный трубопровод отопления
T12/T22 - подающий и обратный трубопровод теплоснабжения BTЗ

— — — — — - изолированный трубопровод

+0.100*
↓ - Высотные отметки монтажа трубопроводов уточнить по месту

D89x3,5 - Труба стальная электросварная по ГОСТ 10704-91* (дн x толщ.ст.)

d40 - Труба стальная водогазопроводная по ГОСТ 3262-75 (Дусловн.)

Примечание:

- Температура теплоносителя для системы теплоснабжения BTЗ: подающего T1=90°C, возвращающегося T2=70°C
- Трубопроводы теплоснабжения отведены от стен условно.
- Магистральные трубопроводы системы теплоснабжения изолировать трубной изоляцией K-FLEX K-ROCK.
- Запорную арматуру (шаровые краны и балансировочные клапаны) на горизонтальных лежаках установить под потолком.

						13-25-0B1			
						"Капитальный ремонт корпуса №66 АО "Завод Копир" РМЭ, г.Козьмодемьянск, ул.Гагарина, д.10"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Капитальный ремонт	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Сапарин			09.2025		РД	5	
Проектир.		Исмагилова			09.2025	Схема системы теплоснабжения воздушно-тепловых завес (BTЗ)	ООО "ПОРТ"		
Н. контр.		Шафигуллина			09.2025				

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия материалы	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание		
	Отопление									
1	Радиатор отопительный стальной панельный									
	двухрядный с боковым подключением l=900мм	SPL CC-22-3-900 (1150Вт)			шт	2				
	высотой 300 мм									
2	Радиатор отопительный стальной панельный l=700мм	SPL CC-22-5-700 (1371Вт)			шт	11				
	двухрядный с боковым подключением l=800мм	SPL CC-22-5-800 (1566Вт)			шт	7				
	высотой 500 мм l=900мм	SPL CC-22-5-900 (1762Вт)			шт	2				
	l=1000мм	SPL CC-22-5-1000 (1958Вт)			шт	10				
	l=1100мм	SPL CC-22-5-1100 (2154Вт)			шт	4				
3	Радиатор отопительный стальной панельный l=500мм	SPL CC-33-3-500 (912Вт)			шт	1				
	трехрядный с боковым подключением l=700мм	SPL CC-33-3-700 (1276Вт)			шт	5				
	высотой 300 мм l=900мм	SPL CC-33-3-900 (1641Вт)			шт	2				
	l=1200мм	SPL CC-33-3-1200 (2188Вт)			шт	1				
4	Радиатор отопительный стальной панельный l=600мм	SPL CC-33-5-600 (1679Вт)			шт	1				
	трехрядный с боковым подключением l=800мм	SPL CC-33-5-800 (2239Вт)			шт	2				
	высотой 500 мм l=1200мм	SPL CC-33-5-1200 (3359Вт)			шт	11				
	l=1500мм	SPL CC-33-5-1500 (4198Вт)			шт	3				
5	Радиатор отопительный стальной панельный (гигиенический сертификат)									
	трехрядный с боковым подключением l=800мм	SPL CC-30-3-800 (928Вт)			шт	2				
	высотой 300 мм l=1000мм	SPL CC-30-3-1000 (1161Вт)			шт	4				
	l=1200мм	SPL CC-30-3-1200 (1392Вт)			шт	29				
	l=900мм	SPL CC-30-3-900 (1044Вт)			шт	2				
	l=1300мм	SPL CC-30-3-1300 (1508Вт)			шт	2				
* – данное оборудование не является обязательным и предложено в качестве аналога										
						13-25-OB1.CO				
						"Капитальный ремонт корпуса №66 АО "Завод Копир" РМЭ, г.Козьмодемьянск, ул.Гагарина, д.10"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Капитальный ремонт		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Сапарин			09.2025			РД	1	4
Проектур.		Исмагилова			09.2025					
						Спецификация оборудования и материалов		ООО "ПОРТ"		
Н. контр.		Шафигуллина			09.2025					

Инв. N подл.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия материалы	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
6	Радиатор отопительный стальной панельный (гигиенический сертификат)							
	трехрядный с боковым подключением l=1200мм	SPL CC-30-5-1200 (2106Вт)			шт	4		
	высотой 500 мм l=1500мм	SPL CC-30-5-1500 (2632Вт)			шт	1		
7	Радиатор отопительный стальной панельный (гигиенический сертификат)							
	однорядный с боковым подключением l=1200мм	SPL CC-10-5-1200 (854Вт)			шт	2		
	высотой 500 мм l=400мм	SPL CC-10-5-400 (278Вт)			шт	2		
8	Радиатор отопительный стальной панельный							
	однорядный с боковым подключением l=400мм	SPL CC-11-5-400 (409Вт)			шт	2		
	высотой 500 мм							
9	Монтажный комплект для присоединения радиатора							
	к системе отопления, в составе:							
	- крепления к полу на стойках			-	шт.	222		
	- заглушки			-	шт.	111		
10	Радиаторный терморегулятор с клапаном предвар.настройки Ду15мм			"Sanext"	шт	111		
11	Кран "Маевского" для выпуска воздуха	Ду=15		-	шт	111		
12	Кран шаровой стальной муфтовый (типа "американка") Ø15			"Sanext"	шт	111		
13	Клапан ручной, балансировочный, муфтовый, чугунный Ø40			"Sanext"	шт	3		
14	Клапан ручной, балансировочный, муфтовый, чугунный Ø25			"Sanext"	шт	1		
15	Клапан ручной, балансировочный, муфтовый, чугунный Ø20			"Sanext"	шт	2		
16	Кран шаровой стальной муфтовый Ø40			"Sanext"	шт	2		
17	Кран шаровой стальной муфтовый Ø25			"Sanext"	шт	1		
18	Кран шаровой стальной муфтовый Ø20			"Sanext"	шт	2		
19	Кран шаровой стальной фланцевый Ø50			"Sanext"	шт	1		
20	Кран шаровой стальной муфтовый спускной Ø15			"Sanext"	шт	14		
21	Автоматический воздухоотводчик Ду15				шт	8	-	
22	Шаровой кран Ø15				шт	8	-	
* – данное оборудование не является обязательным и предложено в качестве аналога								
								Лист
						13-25-0B1.C0		2
Изм.	К уч	Лист	Док	Подп.	Дата			

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

[illegible]

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия материалы	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Теплоснабжение (Воздушно-тепловые завесы)							
1	Воздушно-тепловая завеса с водяным нагревателем 20,0 кВт, 2100м3/ч (горизонтальная)	AeroWall-316W02		Веза	компл.	1		У1
	- смесительный узел Вектор-6М;							
	- пульт управления RS-1							
	- модуль управления MS							
2	Воздушно-тепловая завеса с водяным нагревателем 146,0 кВт, 12000 м3/ч (вертикальная)	AeroBlast-D- 738-12R(L)W13		Веза	компл.	1		У2
	- смесительный узел Вектор-6М;							
	- пульт управления RS-1							
	- модуль управления MS							
3	Кран шаровой стальной муфтовый спускной φ15			“Herz”	шт	2		
4	Автоматический воздухоотводчик Ду15			“Herz”	шт	2		
5	Шаровой кран							

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
1	Датчик температуры наружный			ВОГЕЗ	шт.	1		
2	Шкаф автоматизации			ТИ-Комплект	шт.	1		
3	Расходомер РС 80-180-В-Ф (вкл. БП и МП-РС-125/И80ф/125)	Питерфлоу		Термотроник	шт.	2		
	в т.ч.: -два участка присоединительных, предназначенных для							
	присоединения соответственно к входу и выходу расходомера;							
	- имитатор габаритный Питерфлоу РС;							
	-комплект крепежа "Питерфлоу РС";							
	- две прокладки;							
	-токопровод шунтирующий с комплектом крепежа;							
4	Комплект термопреобразователей ПРОМА-ТСП-К-101-120-Г-Рt100-А-4 (+3...+150)				компл.	1		
4.1	Бобышка стальная приварная L=35мм	Б.П. М20х1,5.35			шт.	4		
4.2	Защитная гильза из нержавеющей стали Dn=8мм, L=120мм	ГЗ-Г.6.120			шт.	4		
5	Манометр ТМ510. 0..16бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	5		
6	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Py25/Tmax150				шт.	12		
7	Шаровой кран LD КШЦФ/Ду125/Py16/Tmax200 сталь ф/ф	КШЦФ		LD	шт.	6		
8	Термометр биметаллический БТ51.211.(0-160).G1/2.100.1,5, с бобышкой H=55 мм				шт.	2		
8.1	Термометр биметаллический БТ51.211.(0-120).G1/2.100.1,5, с бобышкой H=55 мм				шт.	2		
8.2	Термометр биметаллический БТ41.211.(0-160).G1/2.64.1,5, с бобышкой H=55 мм				шт.	1		
9	Манометр ТМ510. 0..10бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	7		
10	Тепловычислитель	ТВ7-04.1М Стандарт		Термотроник	шт.	1		
10.1	USR-GPRS 730 GPRS/4GR модем				шт.	1		
11	Спускник LD Pride Ду25/Py4,0/Tmax150 латунь р/р	LD Pride		LD	шт.	6		
12	Фильтр Ду125/Py16/Tmax300 чугуn ф/ф	RSV07		Reon	шт.	2		

						GS-SUB 2508251518.1				
						«Капитальный ремонт корпуса №66 АО «Завод Копир» РМЭ, г. Козьмодемьянск, ул. Гагарина, д.10» Республика Марий Эл				
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Габдуллин				Блок узла ввода		Стадия	Лист	Листов
Пров.								П	1	2
Т.контр.										
						Спецификация				
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
13	Балансировочный клапан Ду100/Ру16/Тmax120 ф/ф	RSV55		Reon	шт.	1		
14	Балансировочный клапан Ду50/Ру16/Тmax120 ф/ф	RSV55		Reon	шт.	1		
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, ООО «ТИ-Комплект» оставляет 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 неизменными.								
						GS-SUB 2508251518.1		Лист
								2
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата			

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
1	Шаровой кран LD КШЦФ/Ду65/Ру16/Тmax200 сталь ф/ф	КШЦФ		LD	шт.	2		
2	Регулирующий клапан ВКСР/Ду32/Кvs16/Тmax150 чугун ф/ф	ВКСР		ВОГЕЗ	шт.	1		
3	Электропривод ВЭП-115	ВЭП-115		ВОГЕЗ	шт.	1		
4	Насос GHNDbasic II 50-190F	GHNDbasic II		IMP	шт.	1		
5	Манометр TM510. 0..16бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	3		
6	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Ру25/Тmax150				шт.	9		
7	Датчик температуры ТС-Б Pt1000	ТС-Б		ВОГЕЗ	шт.	2		
8	Термометр биметаллический БТ4.1.211.(0-160).G1/2.64.1,5, с добышкой Н=55 мм				шт.	2		
9	Обратный клапан Ду65/Ру16/Тmax120 чугун м/ф	RSV32		Reon	шт.	1		
10	Прессостат РД-2Р	РД-2Р		Росма	шт.	1		
11	Спускник LD Pride Ду25/Ру4,0/Тmax150 латунь р/р	LD Pride		LD	шт.	2		
12	Дисковый затвор Ду65/Ру16/Тmax120 чугун м/ф	RSV37		Reon	шт.	2		
13	Фильтр Ду65/Ру16/Тmax300 чугун ф/ф	RSV07		Reon	шт.	1		
14	Манометр TM510. 0..10бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	5		
15	Предохранительный клапан OR.1831 Ду20	OR.1831			шт.	2		
16	Балансировочный клапан Ду50/Ру16/Тmax120 ф/ф	RSV55		Reon	шт.	1		
17	Обратный клапан Ду50/Ру16/Тmax120 чугун м/ф	RSV32		Reon	шт.	1		

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, ООО «ТИ-Комплект» оставляет 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 неизменными.

						GS-SUB 2508251518.2							
						«Капитальный ремонт корпуса №66 АО «Завод Копир» РМЭ, г. Козьмодемьянск, ул. Гагарина, д.10» Республика Марий Эл							
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	Блок системы отопления			Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Габдуллин							П	1	1		
Пров.													
Т.контр.						Спецификация							
Н.контр.													
Утв.													



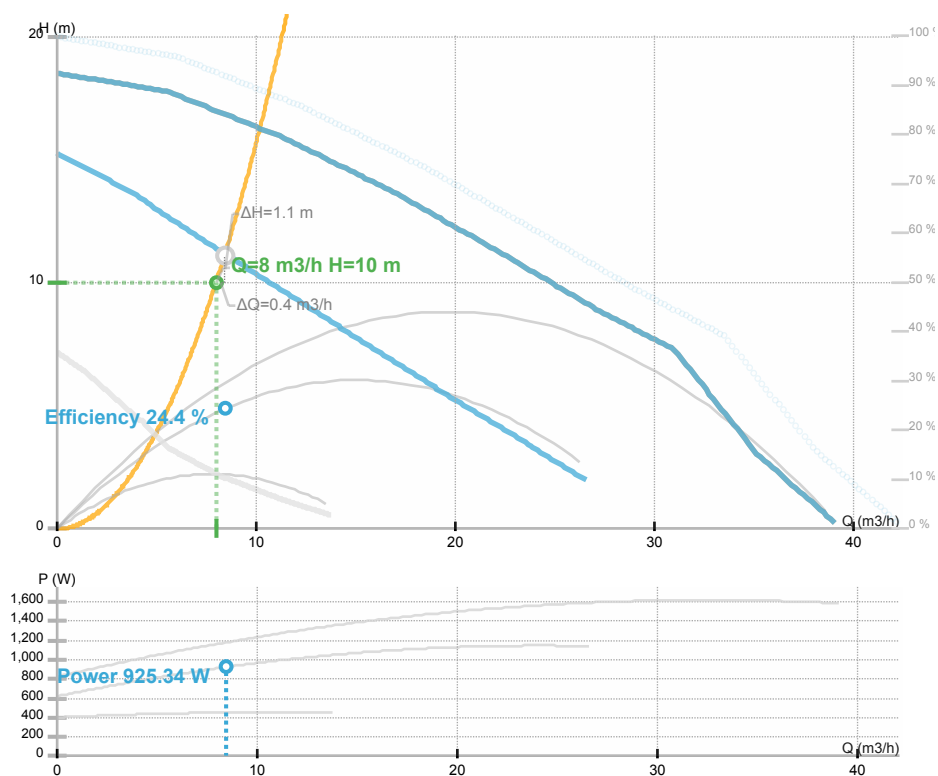
GHNDbasic II 50-190F

979524611

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

GENERAL

Product number	979524611		
Product name	GHNDbasic II 50-190F		
Seal type			
Net weight	47.10 kg		
Head max. (H max)	18.45 m	H min	0.0 m
Flow max. (Q max)	39.8 m³/h	Q min	0.0 m³/h
	%		
Noise	dB(A)		



ELECTRICAL DATA

Supply voltage	
Mains frequency	50 Hz
Power input max.	1730 W
Speed max.	2880 rpm
Insulation class	200 °C
Current max.	2.9 A
Protection class	IP44
Thermal protection	
Frame size	
Motor IE class	

INSTALLATION

Pumped liquid	
Liquid temperature	-10.0 ÷ 120.0 °C
Ambient temp.range	40 °C
Port-to-port length	280 mm
Pipe connection	50
Pressure rating	
Connection	
Max operating pressure	1,0

MATERIAL

Bearing	
Impeller	
Hydraulics	
Shaft	