ПАСПОРТ

Клапан терморегулирующий,Тип RTR-N

Код материала: 013G7013

EAC	Соответствие продукции подтверждено в рамках Евразийского экономического союза.

Дата редакции: 06.02.2017

1. Сведения об изделии

1.1. Наименование и тип

Клапаны терморегулирующие типа RTR-N.

1.2.Изготовитель

Фирма: “Danfoss A/S”, Nordborgvej 81, 6430 Nordborg, Дания.

Завод фирмы-изготовителя: «Danfoss A/S, Viby Factory», Jens Juuls Vej 9, 8260 Viby J, Дания.

1.3.Продавец

Продавец

ООО “Данфосс“, 143581, Российская Федерация, Московская область, Истринский район, сельское поселение Павло-Слободское, деревня Лешково, д. 217, тел. (495) 792-57-57.

1.4. Дата изготовления

На корпусе клапана указана дата изготовления в виде XY, где X – буква, обозначающая номер периода в две недели, Y – цифра, обозначающая год. Заводской номер отсутствует.

2. Назначение изделия

Рисунок - Клапаны терморегулирующие типа RTR-N

Клапаны терморегулирующие типа RTR-N предназначены для применения в двухтрубных насосных системах водяного отопления. Не предназначены для контакта с питьевой водой в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения. Клапаны терморегулирующие типа RTR-N оснащены встроенным устройством для предварительной (монтажной) настройки его пропускной способности в рамках следующих диапазонов:

- Kv = 0,04 - 0,56 м3/ч — для клапанов DN=10 мм;
- Kv = 0,04 - 0,73 м3/ч — для клапанов DN=15 мм;
- Kv = 0,10 - 1,04 м3/ч — для клапанов DN=20 и 25 мм.

Клапаны терморегулирующие типа RTR-N могут сочетаться со всеми элементами термостатическими серий RA, RAW, RTR, RTRW, RAX, электронным терморегулятором living eco, а также с приводом термоэлектрическим типа TWA-A.

3. Технические характеристики

Исполнение	Угловой
Номинальный диаметр (DN), мм	15
Номинальное давление (PN),бар	10

Максимально допустимый перепад давлений, бар	0,6
Рабочая среда	Вода, отвечающая требованиям Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации
Температура рабочей среды, °C	до 120 °C
Резьба штуцеров для присоединения к трубопроводу, дюймы	Внутр. Rp 1/2
Резьба штуцеров для присоединения к радиатору, дюймы	Наруж. R 1/2
Пропускная способность Kvs без термоэлемента, $м^3/ч$	0,9
Пропускная способность Kv при значении предварительной настройки 1, с термоэлементом, $м^3/ч$	0,04
Пропускная способность Kv при значении предварительной настройки 2, с термоэлементом, $м^3/ч$	0,09
Пропускная способность Kv при значении предварительной настройки 3, с термоэлементом, $м^3/ч$	0,16
Пропускная способность Kv при значении предварительной настройки 4, с термоэлементом, $м^3/ч$	0,25
Пропускная способность Kv при значении предварительной настройки 5, с термоэлементом, $м^3/ч$	0,36
Пропускная способность Kv при значении предварительной настройки 6, с термоэлементом, $м^3/ч$	0,43
Пропускная способность Kv при значении предварительной настройки 7, с термоэлементом, $м^3/ч$	0,52
Пропускная способность Kv при значении предварительной настройки N, с термоэлементом, $м^3/ч$	0,73
Тип совместимого термоэлемента или привода	RTR; RTRW; RA; RAW; living eco; TWA-A
Корпус	Коррозионно-стойкая латунь Ms 58
Запорный элемент (шар, диск, золотник)	Бутадиенакрилонитрильный каучук
Дросселирующий цилиндр	Полифенилсульфид PPS
Кольцевое уплотнение	Тройной этиленпропиленовый каучук

Пружина клапана	Хромированная сталь
Сопло	Попипропилен PP
Шток	Хромированная сталь

4. Комплектность

В комплект поставки входят:

- клапан терморегулирующий типа RTR-N;
- упаковочная коробка;
- паспорт (предоставляется по запросу в электронной форме);
- руководство по эксплуатации (предоставляется по запросу в электронной форме).

5. Утилизация

Утилизация изделия производится в соответствии с установленным на предприятии порядком (переплавка, захоронение, перепродажа), составленным в соответствии с Законами РФ № 96-ФЗ “Об охране атмосферного воздуха”, № 89-ФЗ “Об отходах производства и потребления”, № 52-ФЗ “Об санитарно-эпидемиологическом благополучии населения”, а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

6. Приемка и испытания

Продукция, указанная в данном паспорте, изготовлена, испытана и принята в соответствии с действующей технической документацией фирмы-изготовителя.

7. Сертификация

EAC	Соответствие клапанов терморегулирующих типа RTR-N подтверждено в форме принятия декларации о соответствии, оформленной по Единой форме. Имеется декларация о соответствии ТС № RU Д-DK.MX24.B.00419, срок действия с 29.04.2016 по 28.04.2021.

8. Гарантийные обязательства

Изготовитель/продавец гарантирует соответствие клапанов терморегулирующих типа RTR-N техническим требованиям при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации и хранения составляет - 12 месяцев с даты продажи, указанной в транспортных документах, или 18 месяцев с даты производства.

Срок службы клапанов терморегулирующих типа RTR-N при соблюдении рабочих диапазонов согласно паспорту/инструкции по эксплуатации и проведении необходимых сервисных работ - 10 лет с даты продажи, указанной в транспортных документах.

Принцип работы смесительного узла

Смесительный узел предназначен для регулирования тепловой мощности теплообменника за счет регулирования температуры теплоносителя, при этом расход теплоносителя остается неизменным. Регулирование мощности осуществляется с помощью трехходового вентиля с сервоприводом, осуществляющего смешение разного количества теплоносителя поступающего из теплового узла, и теплоносителя пониженной температуры поступающего из теплообменника.

Управление мощностью смесительного узла осуществляется с щита управления приточной установкой.

1. Защитный каппиллярный термостат -устанавливаемый за теплообменником и настраиваемый на температуру срабатывания +5° для защиты от обмерзания теплообменника при снижении температуры теплоносителя.
2. Датчик температуры -устанавливается на выходе воздуха из приточной установки, для контроля температуры воздуха +18° по сигналам этого датчика автоматика щита управления регулирует степень открытия трехходового вентиля.
3. Циркуляционный насос -на трубопроводе обратной воды предназначен для преодоления сопротивления контура теплообменника и самого смесительного узла, также за счет насоса обеспечивается постоянная циркуляция теплоносителя в теплообменнике при закрытом трехходовом вентиле.
4. Регулятор температуры - на обводной линии трехходового вентиля служит для перепуска теплоносителя при недопустимом снижении температуры обратного теплоносителя, чувствительный элемент монтируется на трубопроводе обратной воды, регулятор настраивается на предел +30° -полное открытие, +70°- полное закрытие.
5. Регулятор давления- на трубопроводе обратной воды, служит для регулирования давления на участке от трехходового вентиля до теплообменника и трубопроводе обратной воды. Данная регулировка необходима для создания условий постоянной циркуляции теплоносителя внутри теплообменника

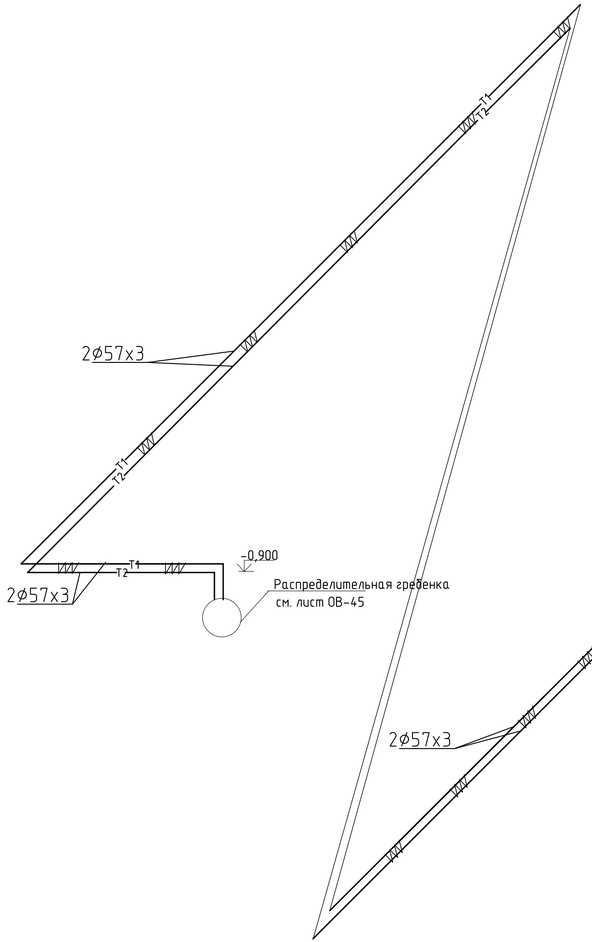
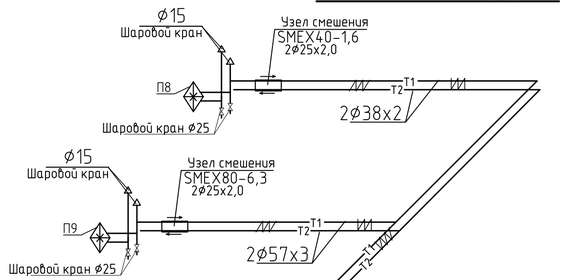


Схема теплоснабжения колориферов П8,П9



Режимы работы смесительного узла

1. Режим ожидания- автоматика включена, двигатель вентилятора выключен, утепленные воздушные заслонки закрыты, трехходовой вентиль закрыт, циркуляция теплоносителя идет за счет насоса. Идет контроль состояния защитного капиллярного термостата-при падении температуры ниже +5°срабатывает защита от обмерзания -открывается трехходовой вентиль для прогрева теплообменника за счет температуры прямого теплоносителя. При достижении капиллярным термостатом температуры +5°- система закрывает трехходовой вентиль, и система возвращается в исходный режим ожидания.
2. Режим запуска -после получения сигнала на запуск, автоматика открывает трехходовой вентиль на прогрев теплообменника в зависимости от температуры наружного воздуха-это время составляет от 30 до 90 секунд, после чего открываются утепленные воздушные заслонки и запускается двигатель вентилятора приточной установки.
3. Рабочий режим- автоматика работает, утепленные воздушные заслонки открыты, двигатель работает, идет контроль температуры приточного воздуха +18° и в зависимости от этой температуры идет регулировка степени открытия трехходового вентиля до достижения требуемой мощности теплообменника для прогрева наружного воздуха до +18°. Поддержание режима теплопотребления осуществляется за счет изменения температуры теплоносителя, т.е. теплообменник потребляет только ту тепловую мощность которая необходима для достижения температуры приточного воздуха +18 °, горячий теплоноситель прошедший через теплообменник возвращается насосом через трехходовой вентиль на вход теплообменника и циркулирует по внутреннему контуру пока его температура не снизится до значения при котором теплообменник перестанет прогревать воздух, после этого начинается открытие трехходового вентиля для повышения тепловой мощности теплообменника до температуры приточного воздуха +18°.
4. Режим защиты от обмерзания -при падении температуры капиллярного термостата ниже +5° -срабатывает защита от обмерзания -выключается двигатель вентилятора, закрываются утепленные воздушные заслонки, трехходовой вентиль открывается для прогрева теплообменника. При прогреве теплообменника повышается температура и капиллярного термостата выше +5°, установка возвращается в режим автоматического запуска- прогрев, открытие клапана, запуск двигателя. При срабатывании защиты более трех раз подряд в автоматическом режиме-установка переводится в режим ожидания см. пункт 1 до появления технического персонала.

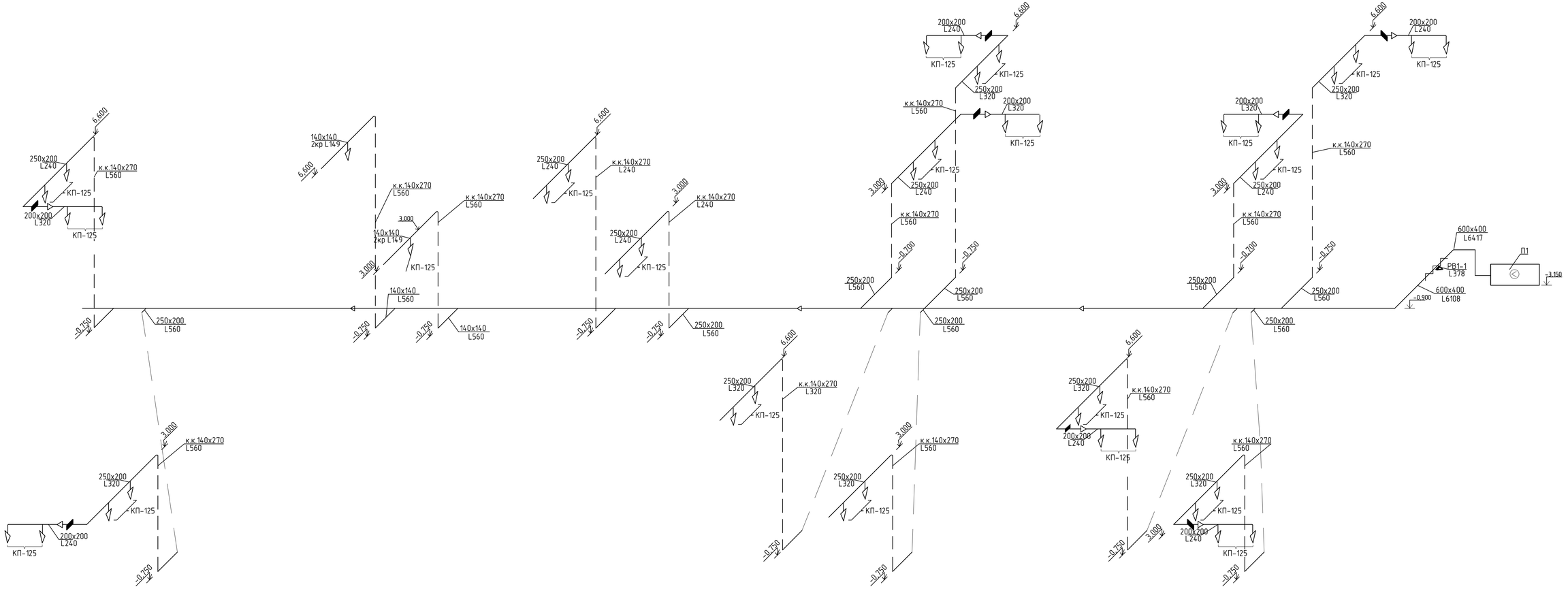
						100-1-ОВ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка		
						Блок Б	Стадия	Лист	Листов
							РП	83	104
Проверил		Бойтанова			12.20				
Разработал		Рахымов			12.20	Схема теплоснабжения калориферов П8,П9	ТОО ПИИ "Семстройпроект"		
Н. контр.		Бойтанова			12.20				

Взам. инв. N

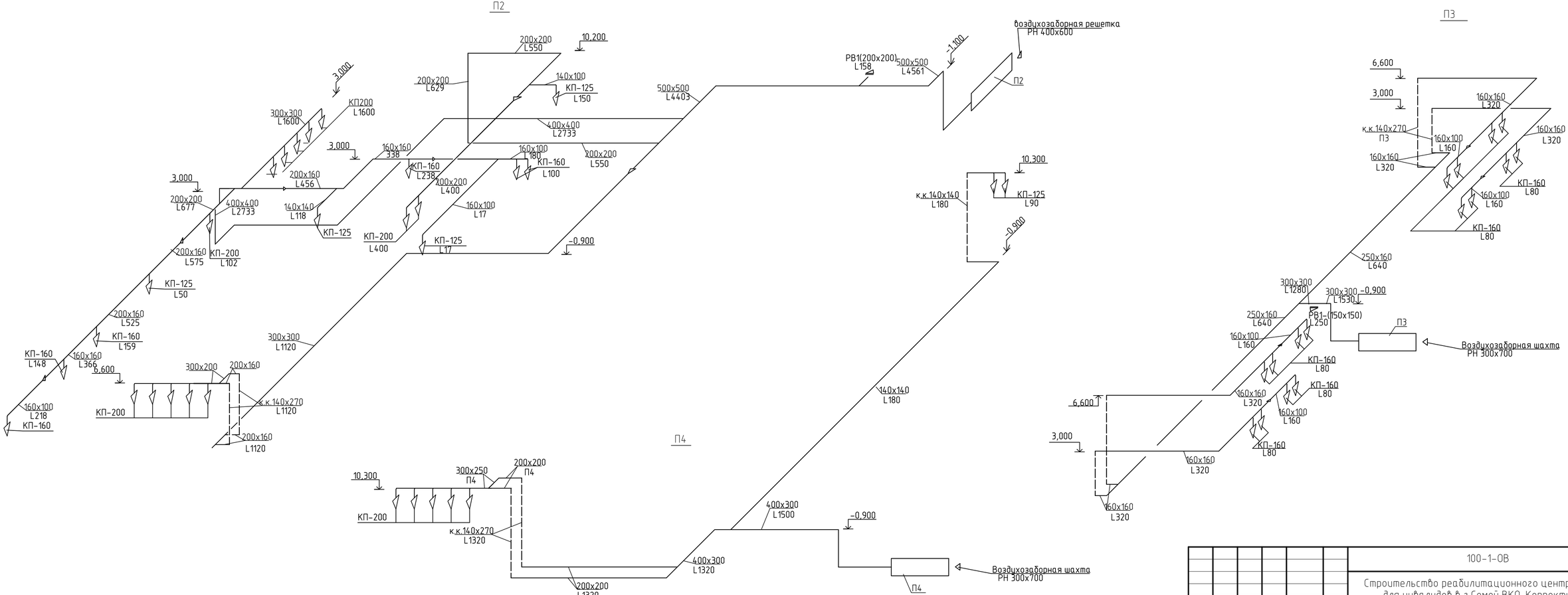
Подп. и дата

Инв. N подл.

П1

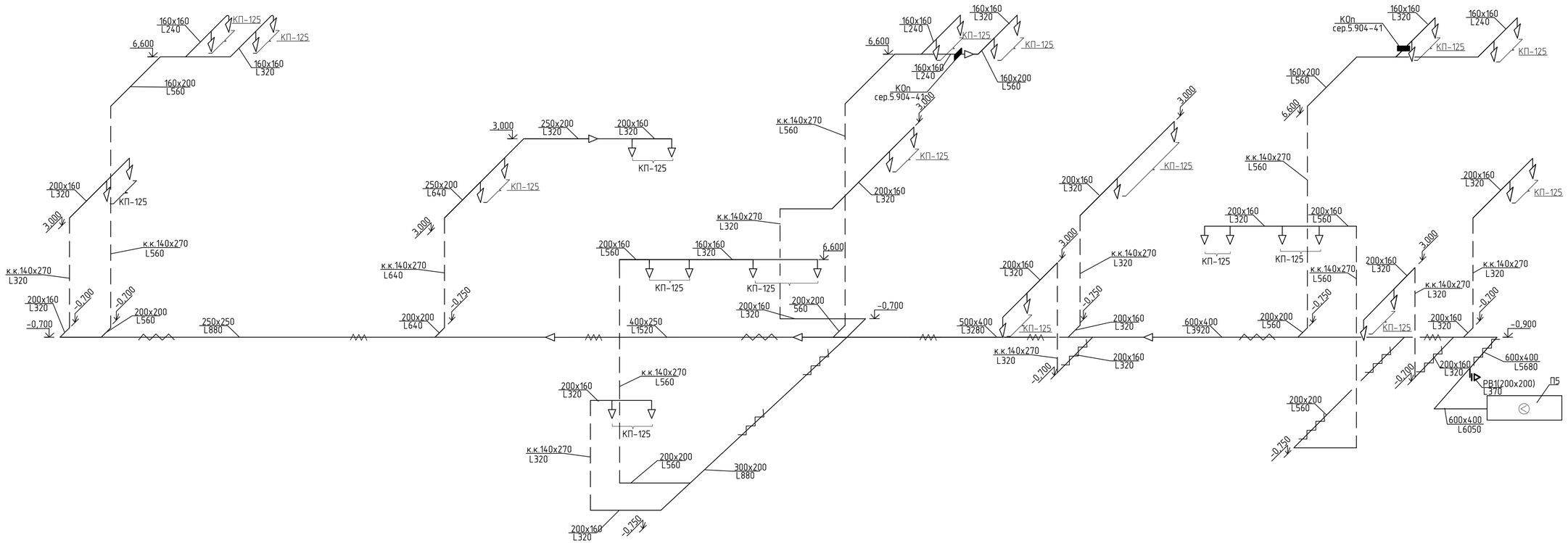


						100-1-ОВ		
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка		
Проверил		Бойтанова			12.20	Блок А1	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гадлет			12.20		РП	84	104
Н.контр		Бойтанова			12.20	Схема систем вентиляции П1	ТОО ПИИ "Семстройпроект"		



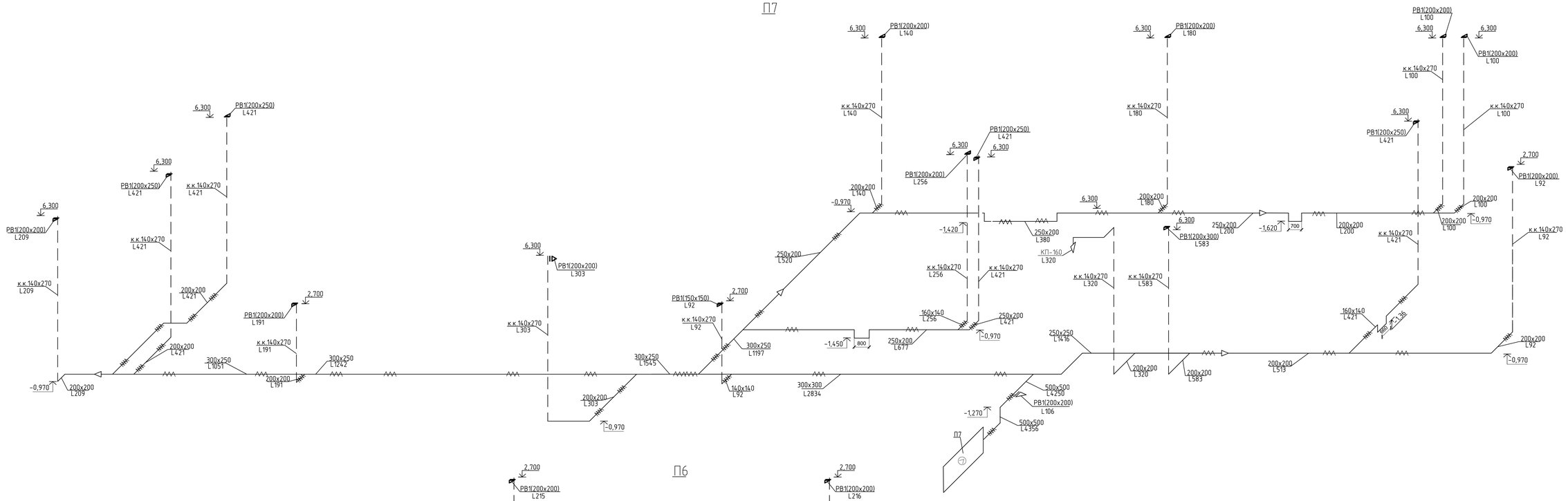
						100-1-ОВ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N.Док.	Подпись	Дата	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка		
						Блок А2	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Бойтанов			12.20		РП	85	
Разработал		Рахымов			12.20				
Н. контр.		Бойтанов			12.20	Схемы систем вентиляции П2, П3,П4	ТОО ПИИ "Семстройпроект"		

Схема систем вентиляции П5

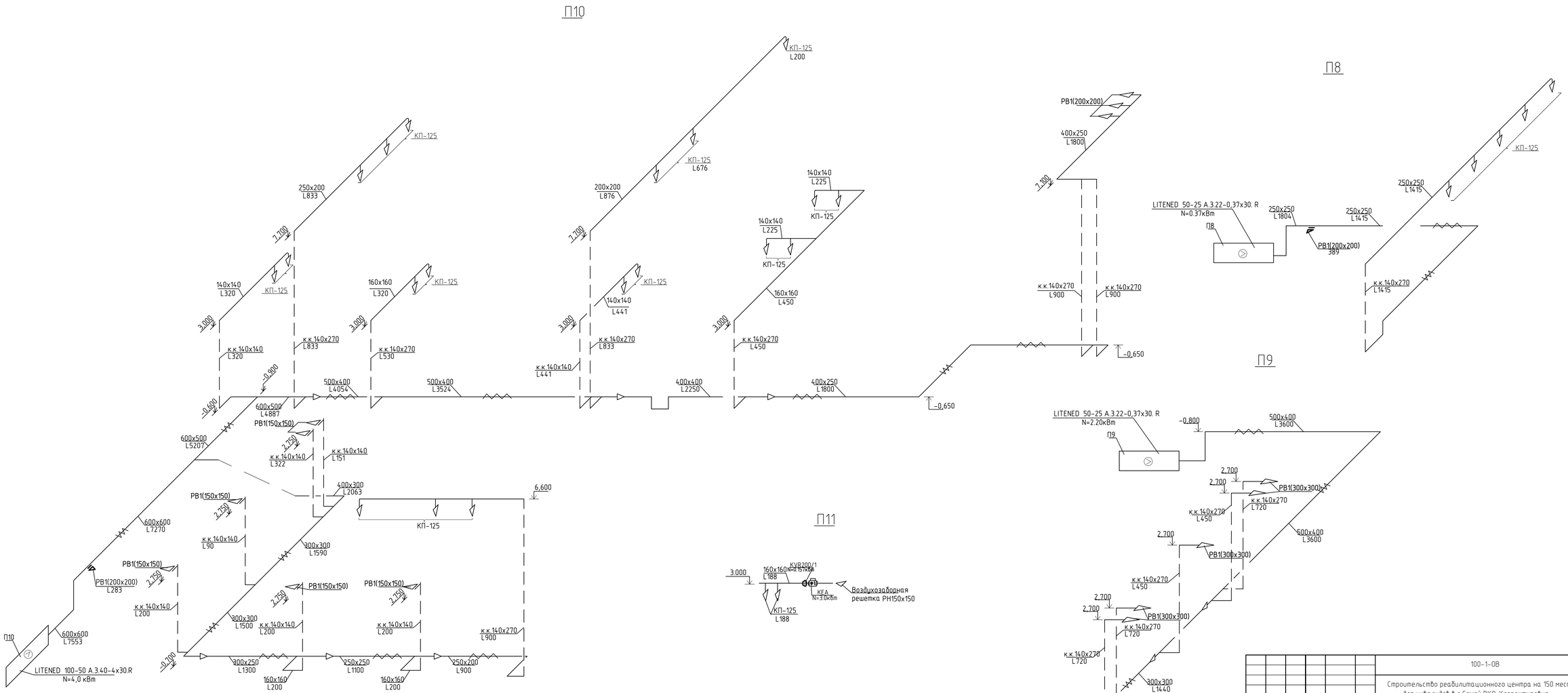


Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N Док.	Подпись	Дата	100-1-ОВ		
						Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка		
Проверил		Бойтанова			12.20	Блок А3	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Рахымов			12.20		РП	86	104
Н. контр.		Бойтанова			12.20	Схема систем вентиляции П5	ТОО ПИИ "Семстройпроект"		

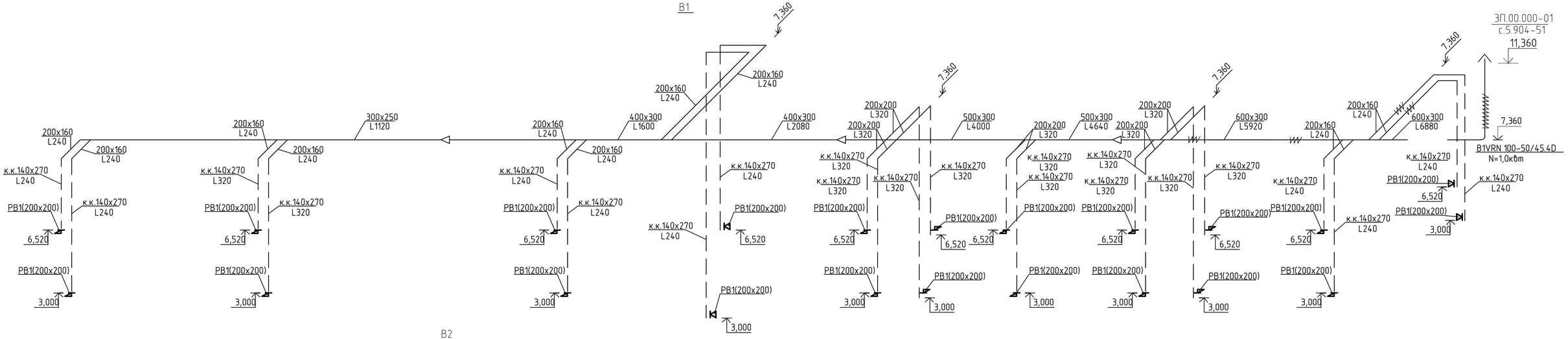


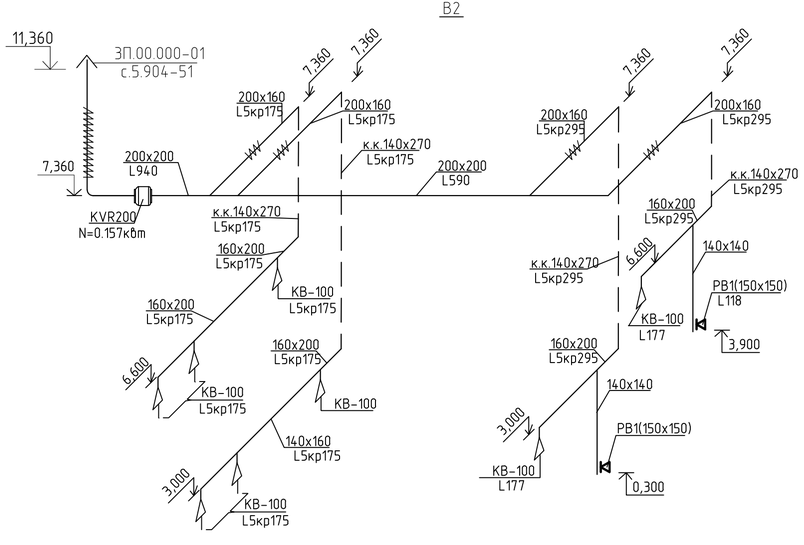
						100-1-ОВ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N.Док.	Подпись	Дата	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка		
Проверил		Бойтанова			01.21	Блок В	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Рахымов			01.21		РП	87	104
Н. контр.		Бойтанова			01.21	Схемы систем вентиляции П6,П7	ТОО ПИИ "Семстройпроект"		



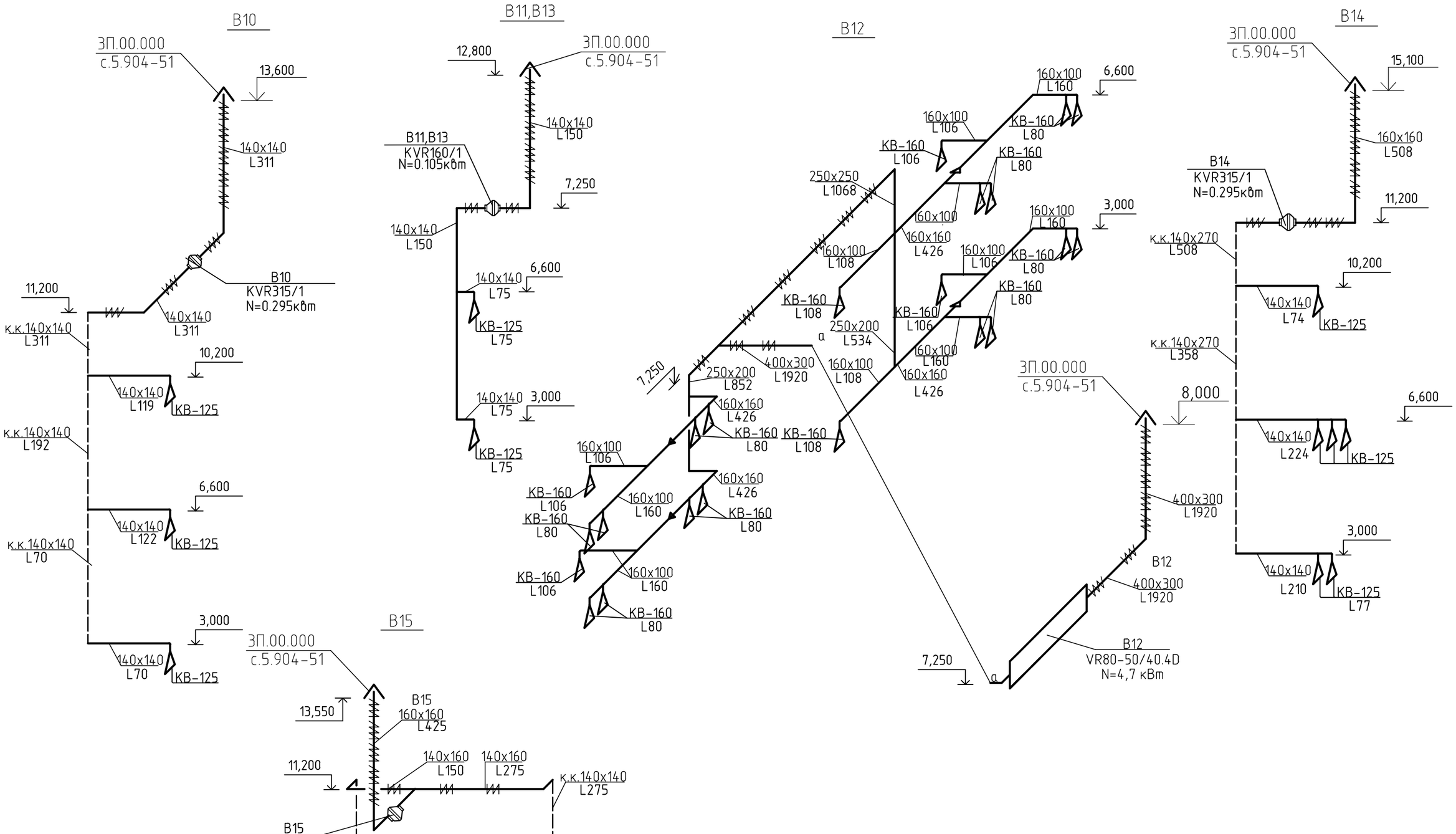
						100-1-ОВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка.			
Проверил	Бойтанова				01.21	Блок Б	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Рахымов				01.21		РП	88	104
Н. контр.	Бойтанова				01.21	Схемы систем вентиляции П8,П9,П10	ТОО ПИИ "Семстройпроект"		

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

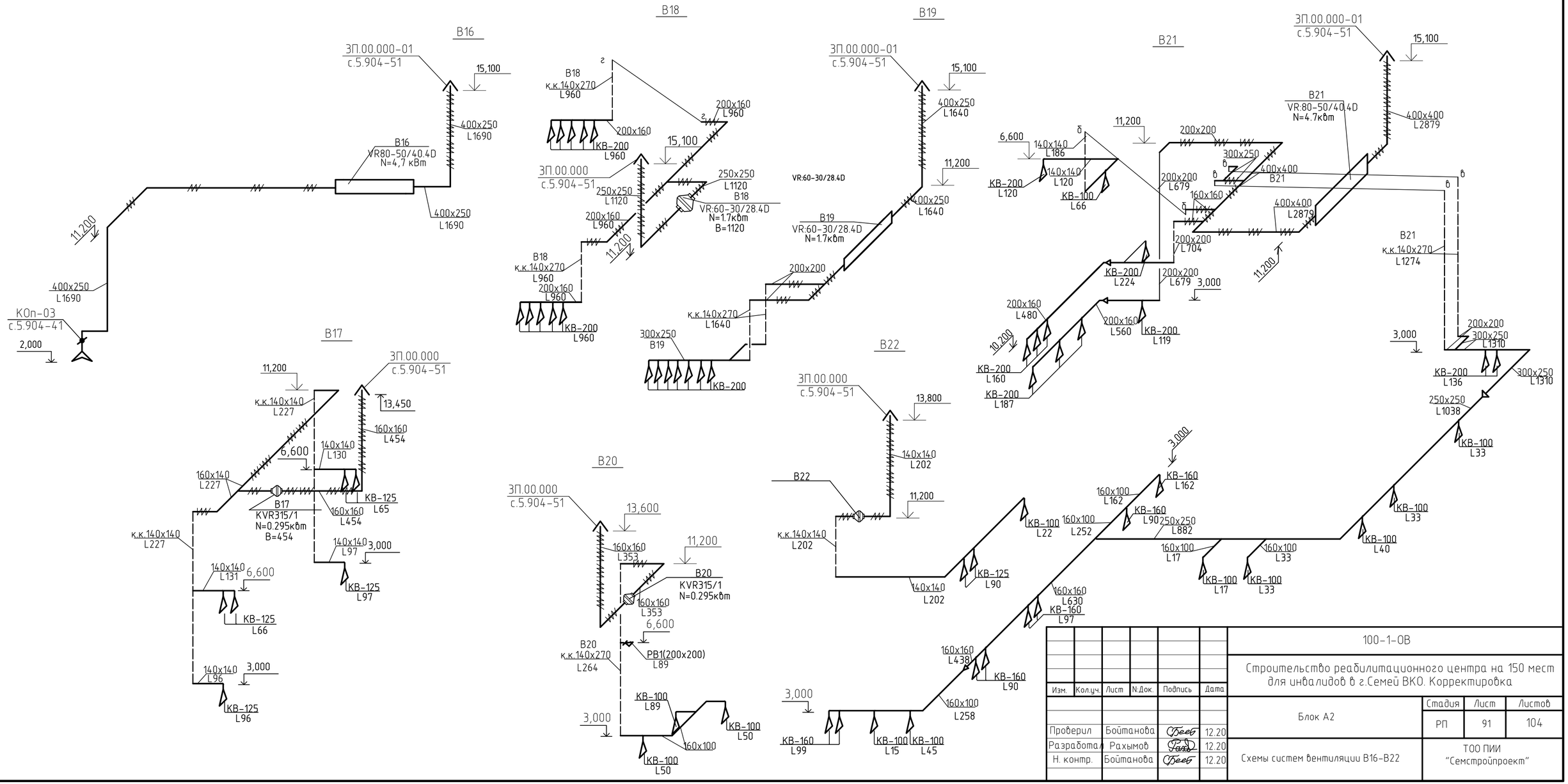




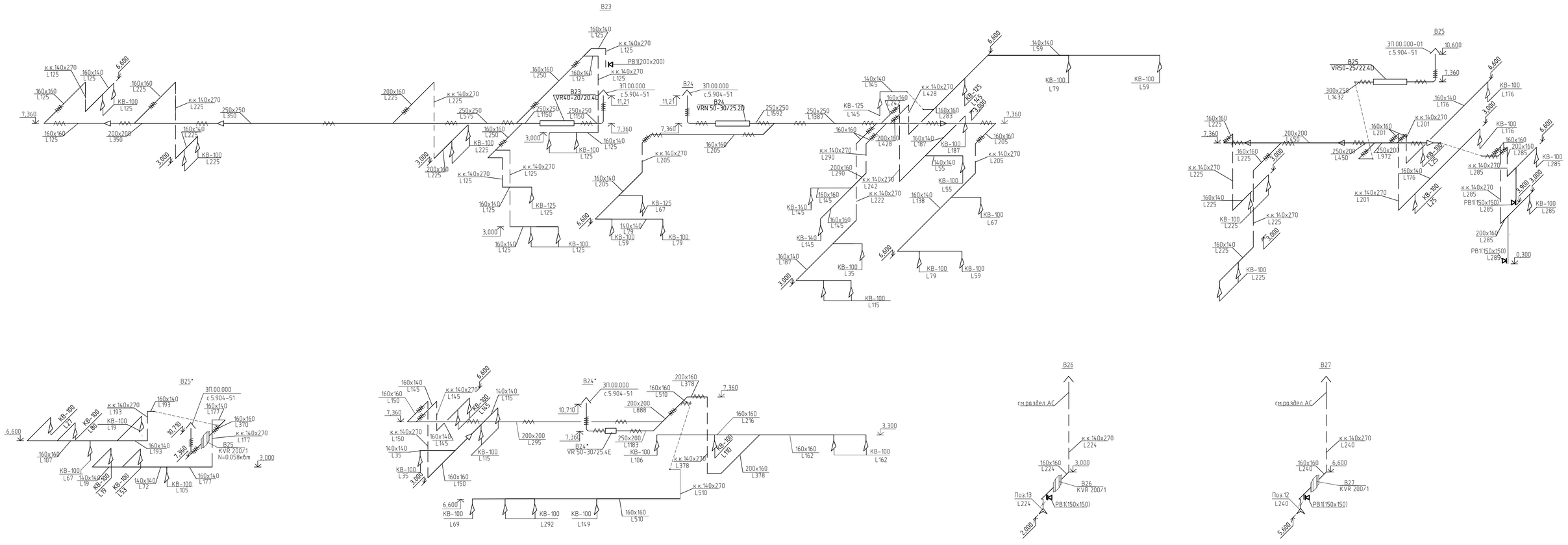
						100-1-ОВ
Изм.	Кол.уч.	Лист	N.Док.	Подпись	Дата	Строительство реабилитационного центра на 150мест для детей инвалидов в г. Семей ВКО
Проверил	Бойтанова				12.20	Блок А1 — Стадия: РП; Лист: 89; Листов: 104
Разработал	Габлет				12.20	Схемы систем вентиляции В1, В2
Н.контр	Бойтанова				12.20	ТОО ПИИ "Семстройпроект"



Изм.	Кол.уч.	Лист	N:Док.	Подпись	Дата	100-1-ОВ		
						Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка		
Проверил		Бойтанова			12.20	Блок А2	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Рахымов			12.20		РП	90	104
Н. контр.		Бойтанова			12.20	Схемы систем вентиляции В10-В15	ТОО ПИИ "Семстройпроект"		



Изм.	Кол.уч.	Лист	N.Док.	Подпись	Дата	100-1-ОВ		
						Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка		
Проверил		Бойтанова			12.20	Блок А2	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Рахымов			12.20		РП	91	104
Н. контр.		Бойтанова			12.20	Схемы систем вентиляции В16-В22	ТОО ПИИ "Семстройпроект"		

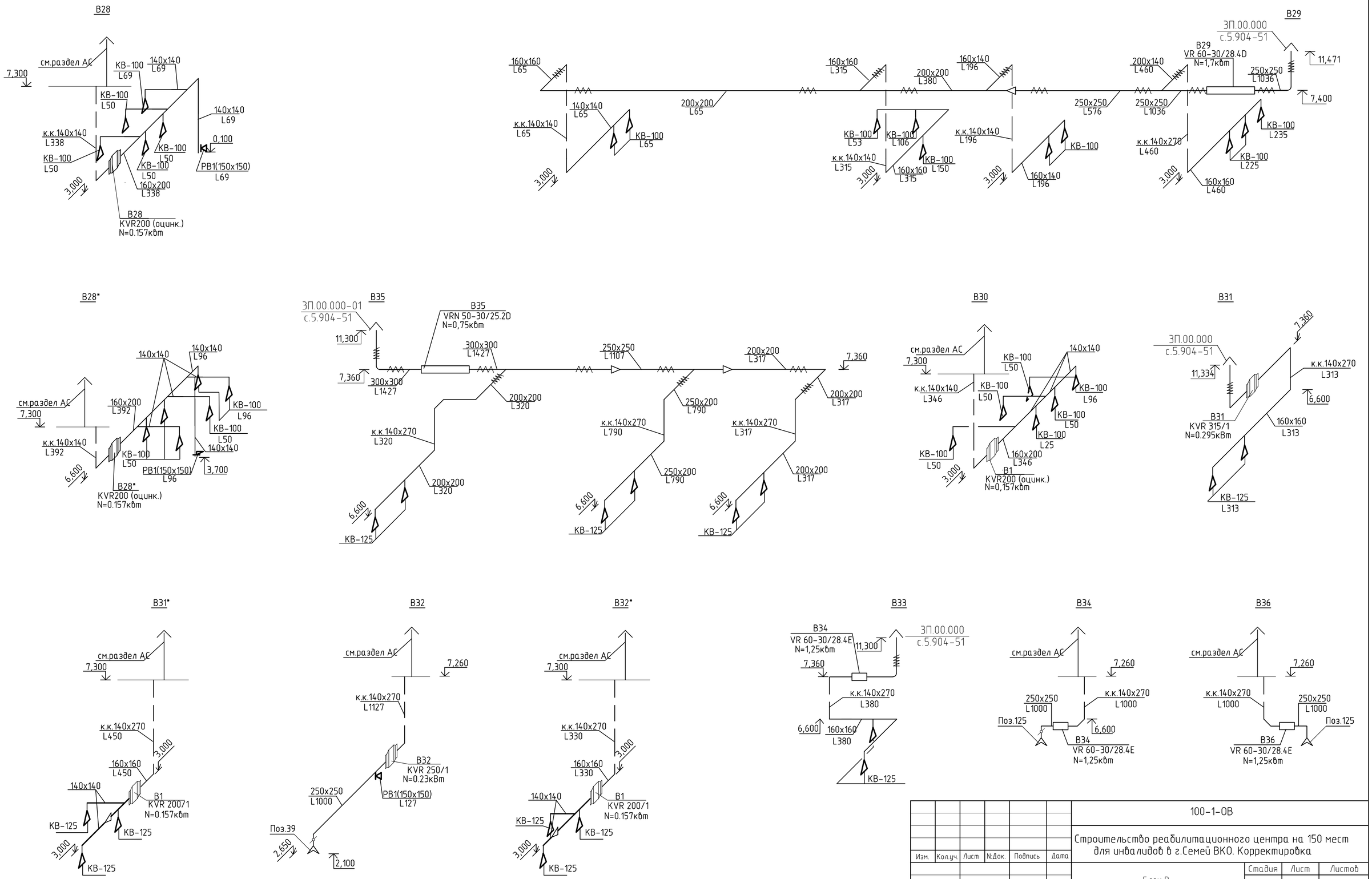


						100-1-ОВ
Изм.	Кол.уч.	Лист	N.Док	Подпись	Дата	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка
Проверил		Бойтанова			12.20	Блок А3 — Стадия: РП; Лист: 92; Листов: 104
Разработал		Рахымов			12.20	
Н. контр.		Бойтанова			12.20	Схемы систем вентиляции В23-В27 — ТОО ПИИ "Семстройпроект"

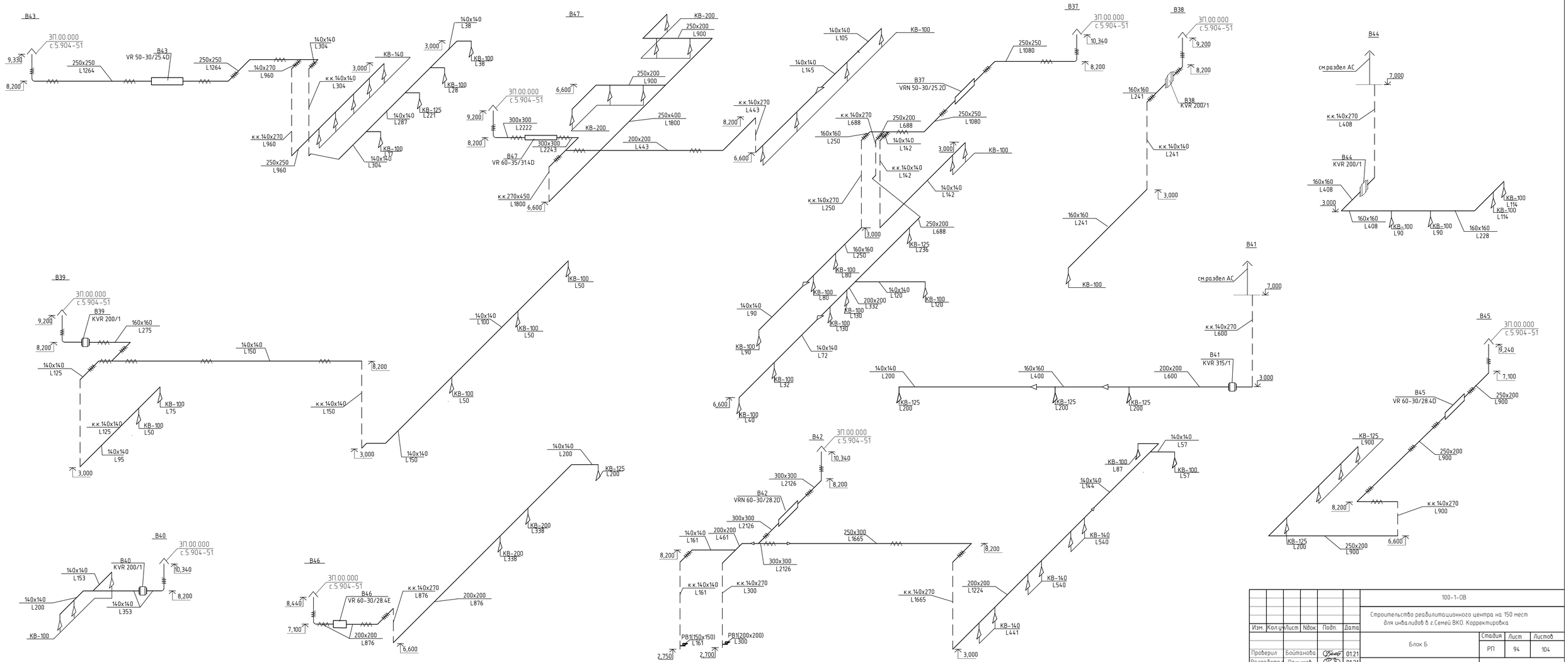
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.



						100-1-ОВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N:Док.	Подпись	Дата	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка			
Проверил		Бойтанова			01.21	Блок В	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Рахымов			01.21		РП	93	104
Н. контр.		Бойтанова			01.21	Схема вентиляции В28- В36	ТОО ПИИ "Семстройпроект"		

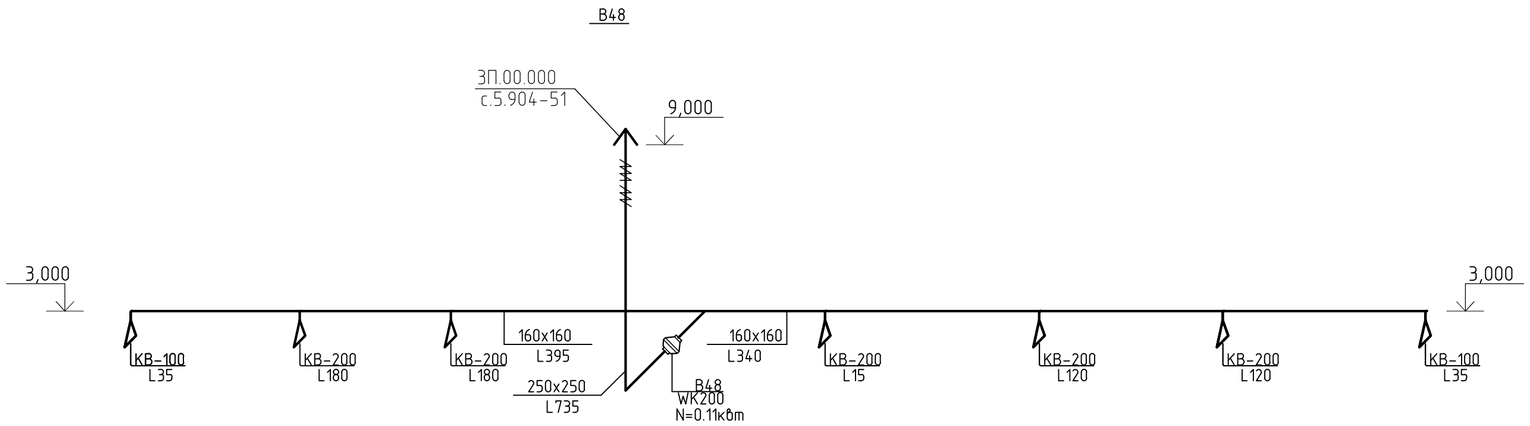


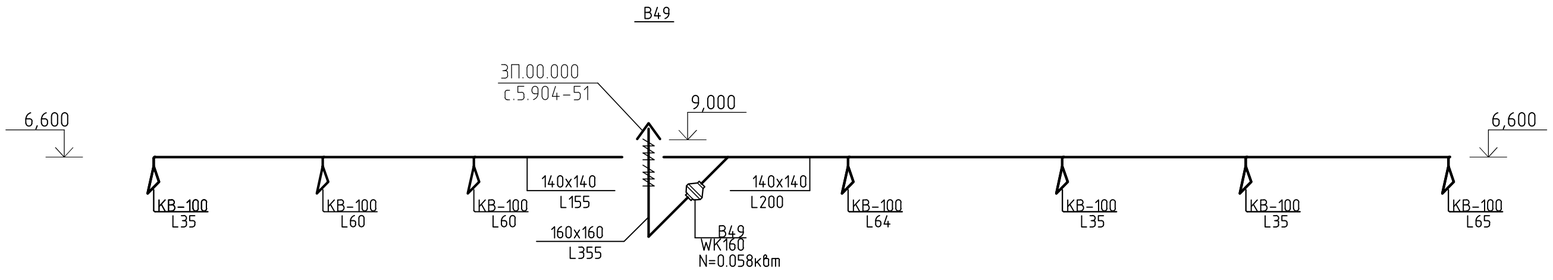
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	100-1-ОВ		
						Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка		
						Блок Б	Стадия	Лист	Листов
							РП	94	104
Проверил		Бойтанова			01.21				
Разработал		Рахымов			01.21	Схемы систем вентиляции В37-В47	ТОО ПИИ "Семстройпроект"		
Н. контр.		Бойтанова			01.21				

Взам. инв. N

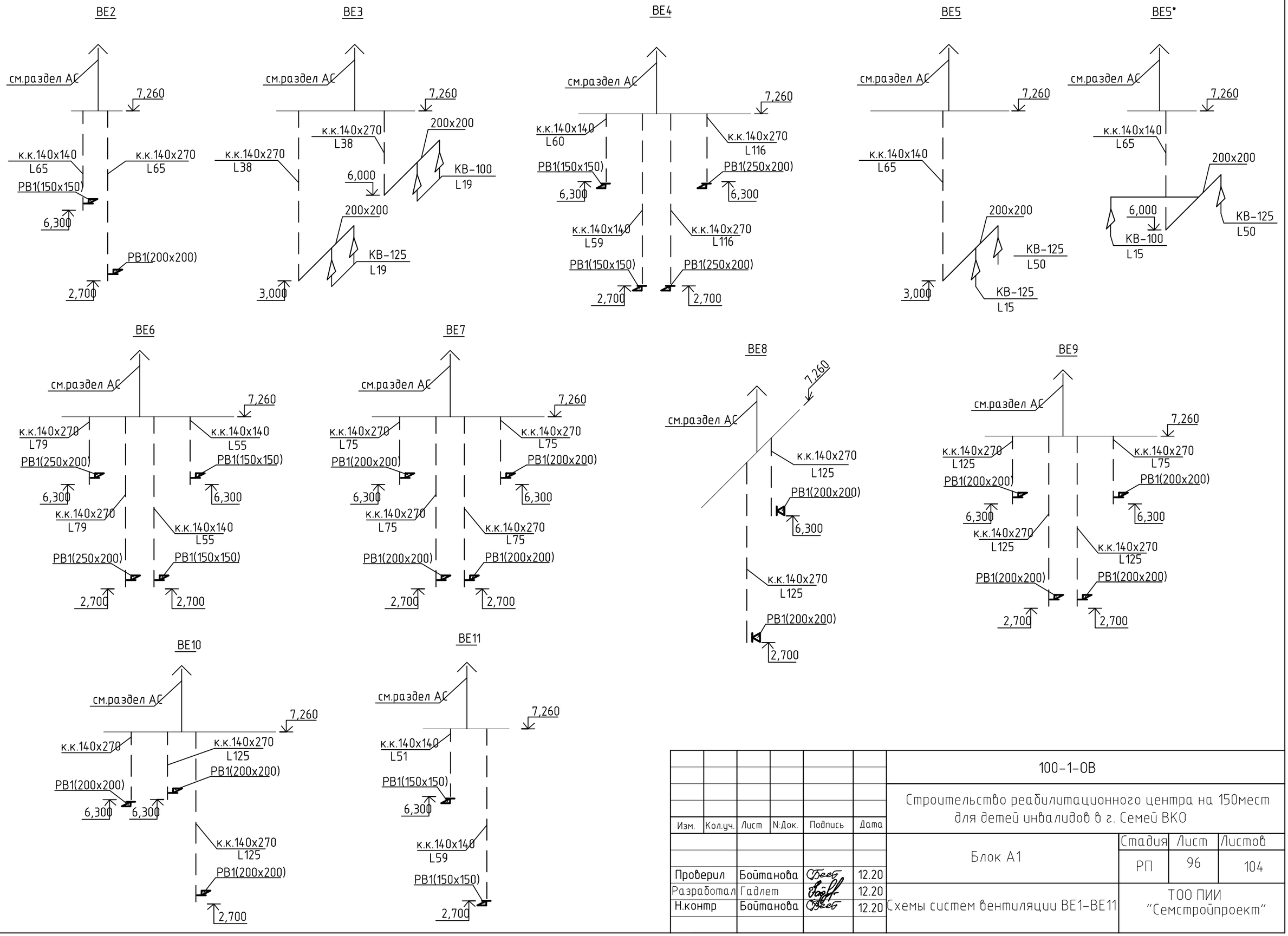
Подп. и дата

Инв. N подл.





						100-1-ОВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N:Док.	Подпись	Дата	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка			
						Блок Г	Стадия	Лист	Листов
							РП	95	
Проверил		Бойтанова			12.20				
Разработал		Гадлет			12.20	Схемы систем вентиляции В48, В49	ТОО ПИИ "Семстройпроект"		
Н.контр		Бойтанова			12.20				



Изм.	Кол.уч.	Лист	N:Док.	Подпись	Дата
Проверил		Бойтанова			12.20
Разработал		Гадлет			12.20
Н.контр		Бойтанова			12.20

100-1-ОВ

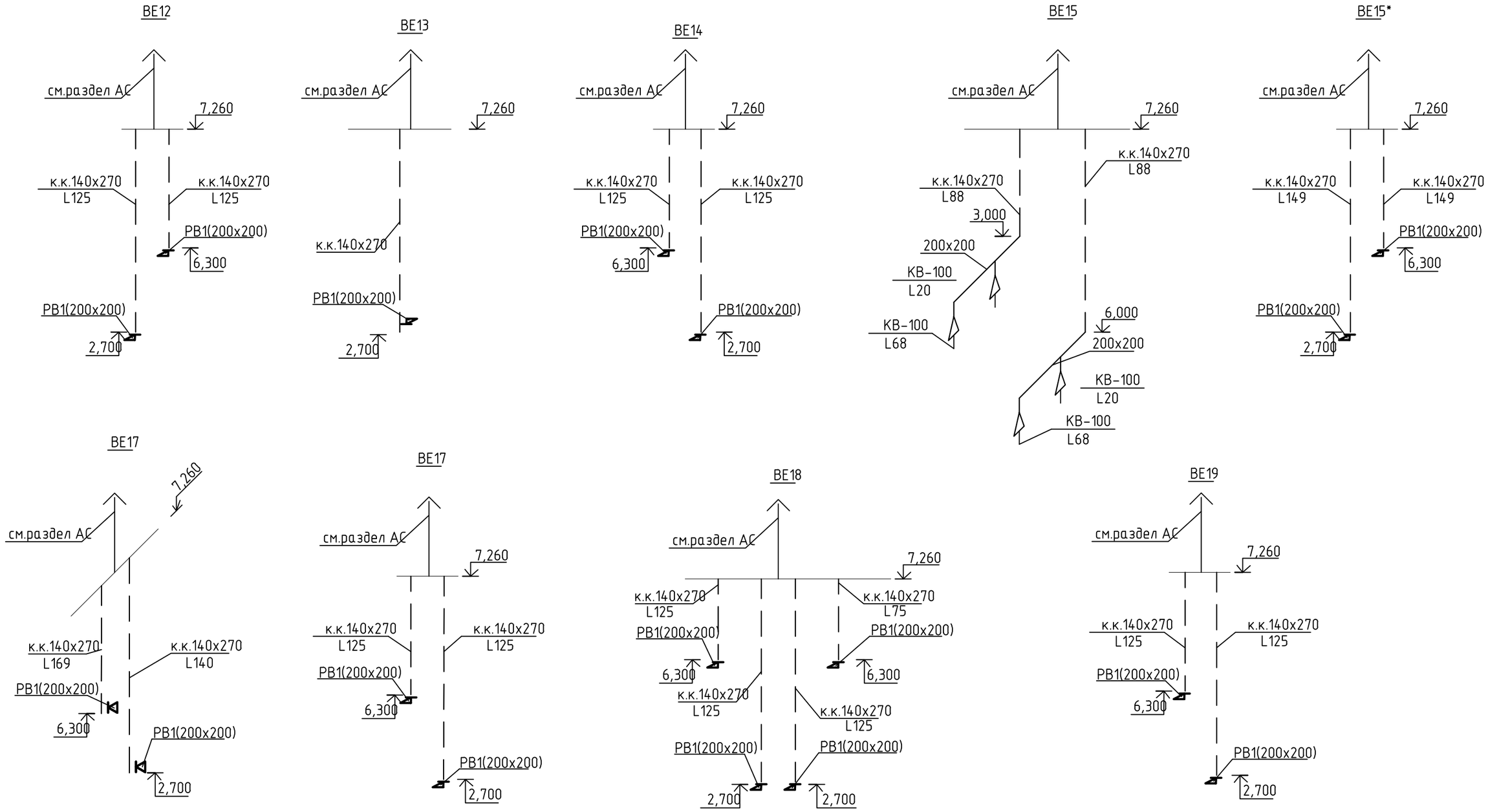
Строительство реабилитационного центра на 150мест для детей инвалидов в г. Семей ВКО

Блок А1

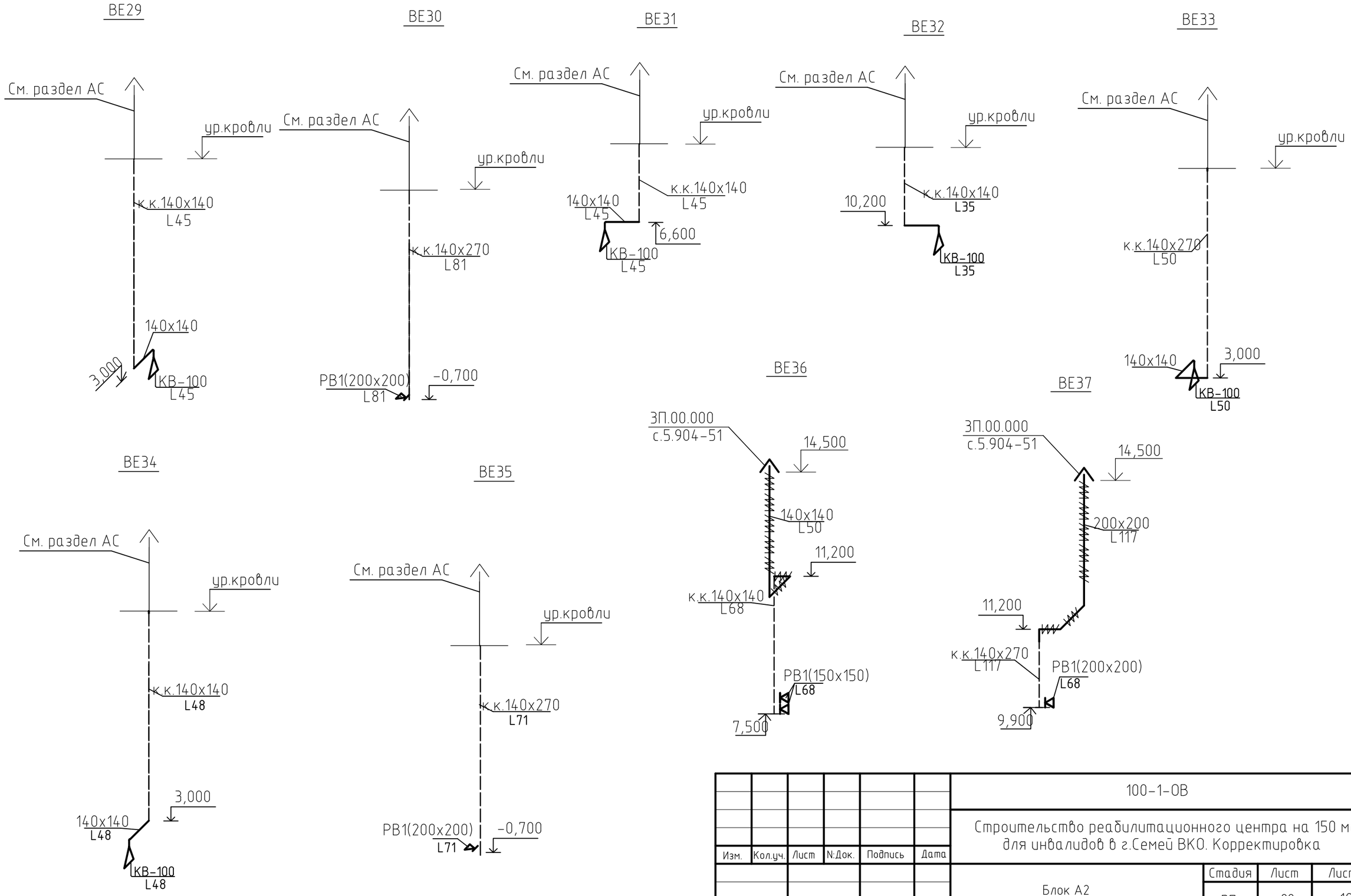
Стадия	Лист	Листов
РП	96	104

Схемы систем вентиляции BE1-BE11

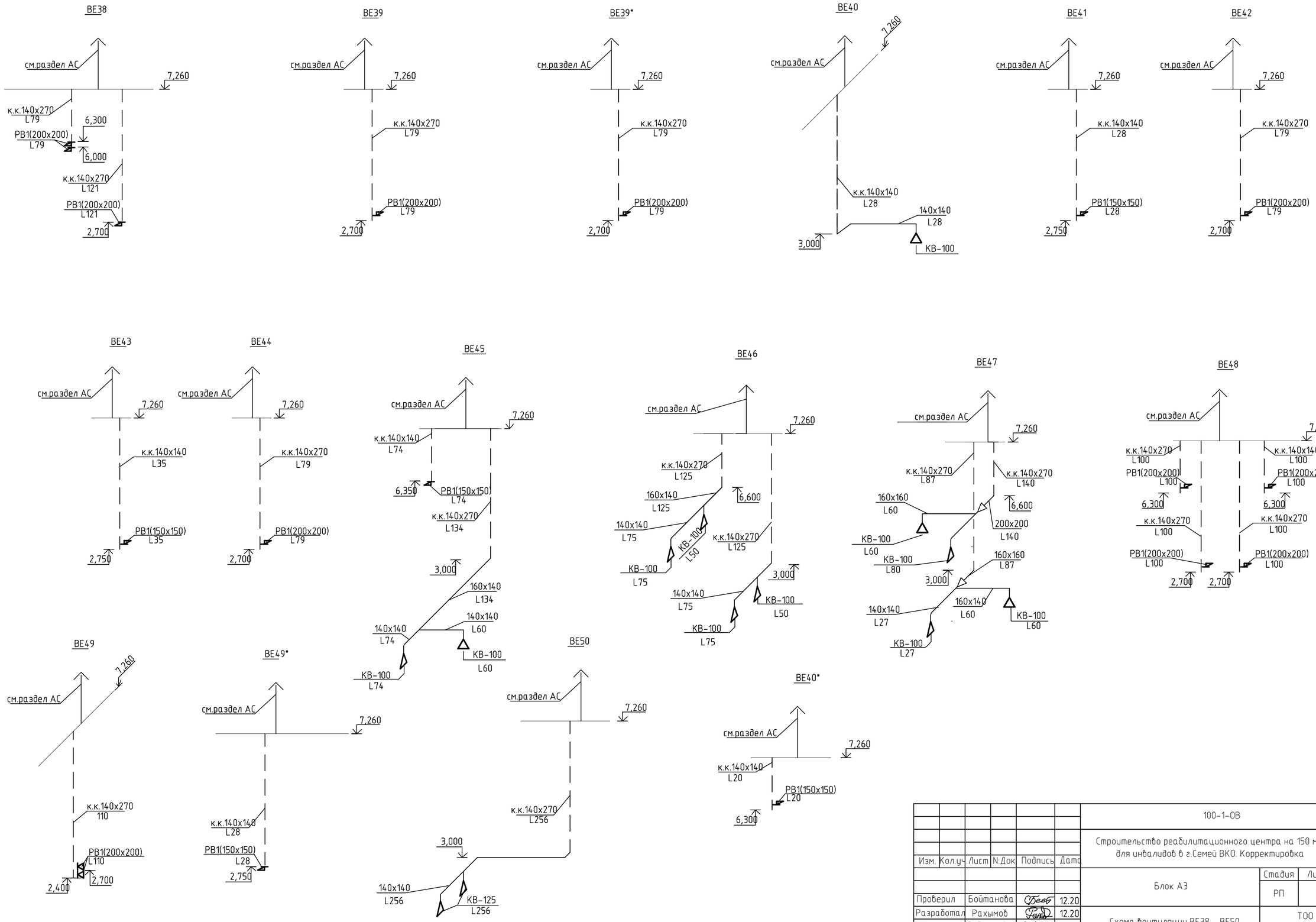
ТОО ПИИ "Семстройпроект"



Изм.	Кол.уч.	Лист	N:Док.	Подпись	Дата	100-1-ОВ		
						Строительство реабилитационного центра на 150мест для детей инвалидов в г. Семей ВКО		
						Блок А1	Стадия	Лист	Листов
							РП	97	104
Проверил		Бойтанова			12.20				
Разработал		Гадлет			12.20	Схемы систем вентиляции BE12-BE19	ТОО ПИИ "Семстройпроект"		
Н.контр		Бойтанова			12.20				

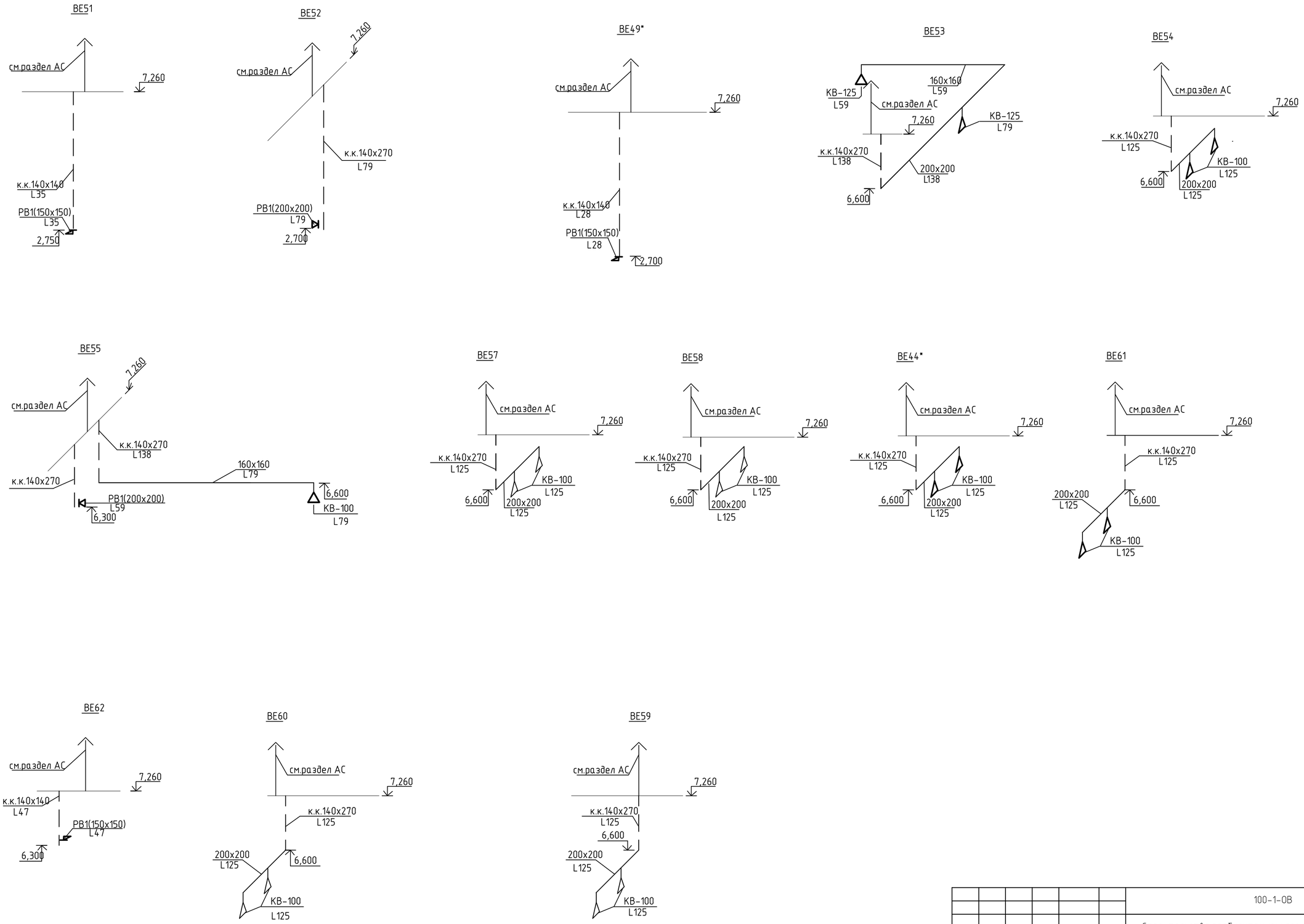


Изм.	Кол.уч.	Лист	N:Док.	Подпись	Дата	100-1-ОВ		
						Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка		
						Блок А2	Стадия	Лист	Листов
							РП	98	104
Проверил		Бойтанов			12.20				
Разработал		Рахымов			12.20	Схемы систем вентиляции BE29-BE37	ТОО ПИИ "Семстройпроект"		
Н. контр.		Бойтанов			12.20				



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N:Док.	Подпись	Дата	100-1-ОВ		
						Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка		
Проверил		Бойтанова			12.20	Блок А3	Стадия: РП	Лист: 99 / Листов: 104
Разработал		Рахымов			12.20	Схема вентиляции BE38 – BE50	ТОО ПИИ "Семстройпроект"	
Н. контр.		Бойтанова			12.20			

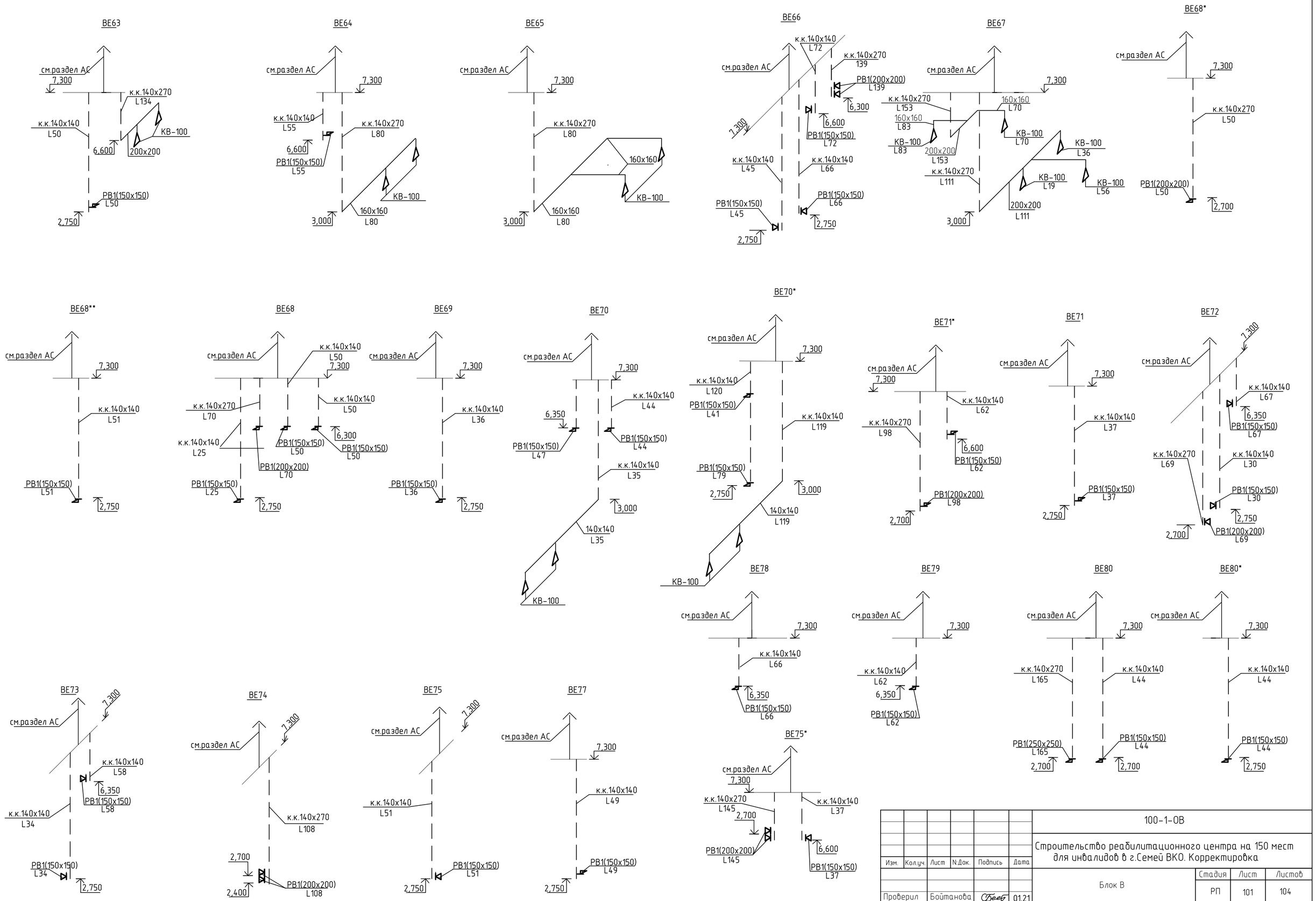


Изм.	Кол.уч.	Лист	N:Док.	Подпись	Дата	100-1-ОВ		
						Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка		
						Блок А3	Стадия	Лист	Листов
							РП	100	104
Проверил		Бойтанова			12.20	Схема вентиляции ВЕ44* - ВЕ62	ТОО ПИИ "Семстройпроект"	
Разработал		Рахымов			12.20			
Н. контр.		Бойтанова			12.20			

Взам. инв. N

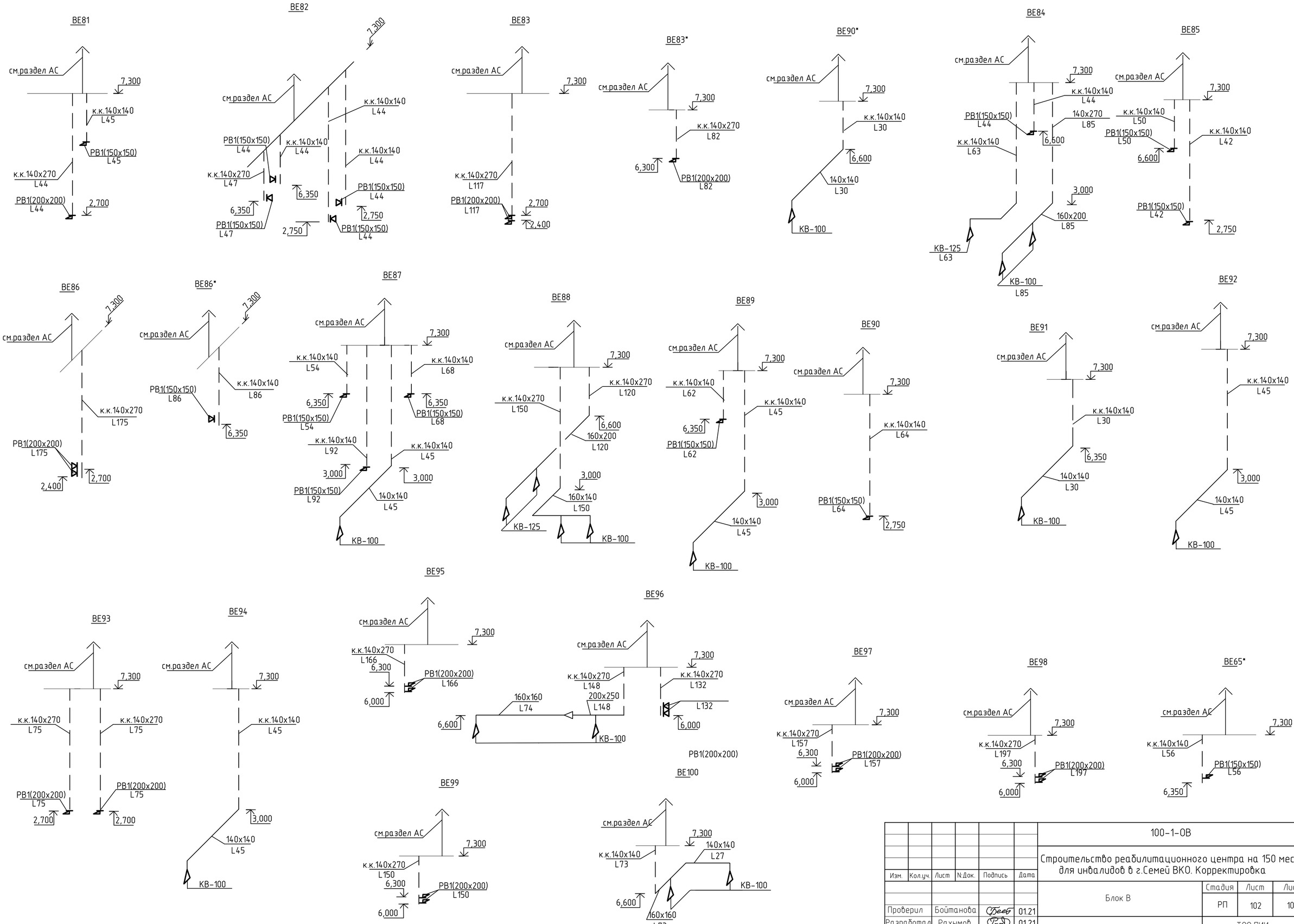
Подп. и дата

Инв. N подл.



Изм.	Кол.уч.	Лист	N:Док.	Подпись	Дата	100-1-ОВ		
						Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка		
Проверил		Бойтанова			01.21	Блок В	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Рахымов			01.21		РП	101	104
Н. контр.		Бойтанова			01.21	Схема вентиляции ВЕ63 - ВЕ80	ТОО ПИИ "Семстройпроект"		

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



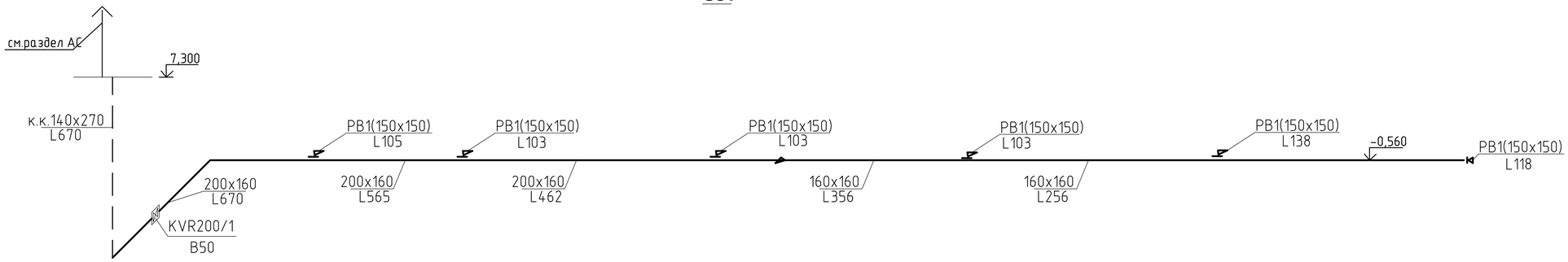
Изм.	Кол.уч.	Лист	N.Док.	Подпись	Дата	100-1-ОВ		
						Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка		
Проверил		Бойтанова			01.21	Блок В	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Рахымов			01.21		РП	102	104
Н. контр.		Бойтанова			01.21	Схема вентиляции BE81 - BE100	ТОО ПИИ "Семстройпроект"		

Взам.инв.N

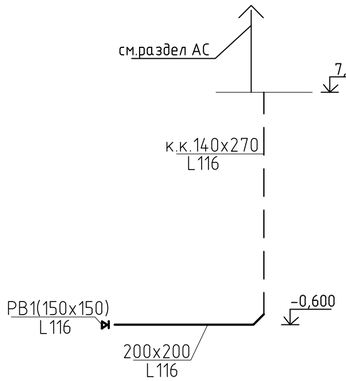
Подпись и дата

Инв.N подл.

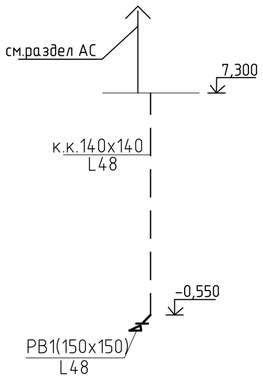
B50



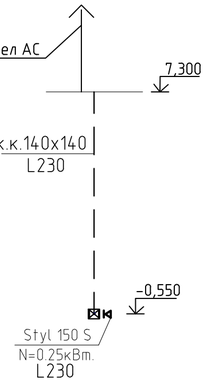
BE1**



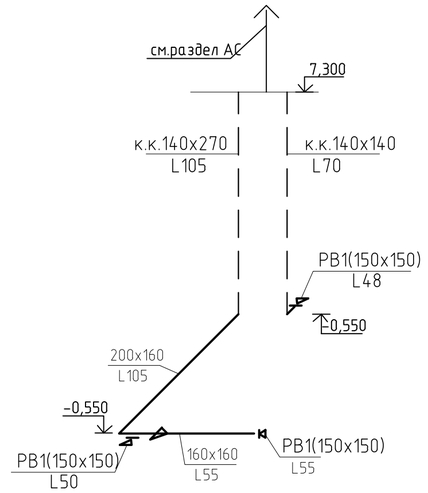
BE2**



B51

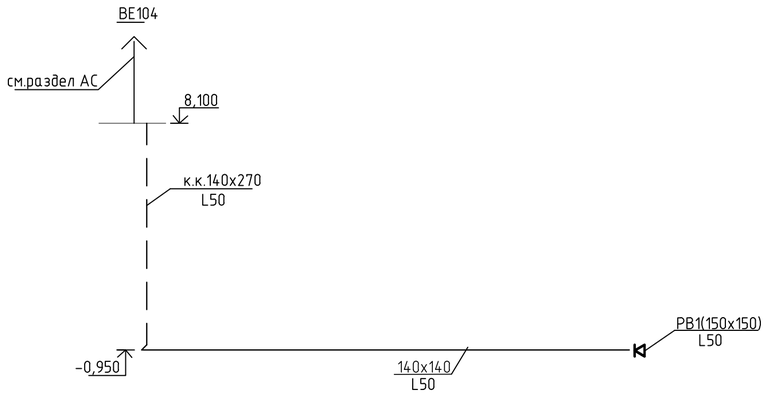


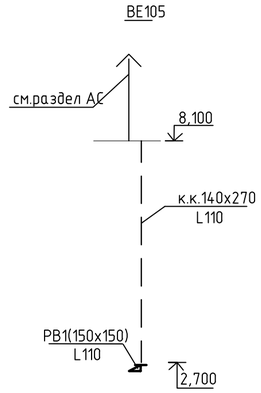
BE78*

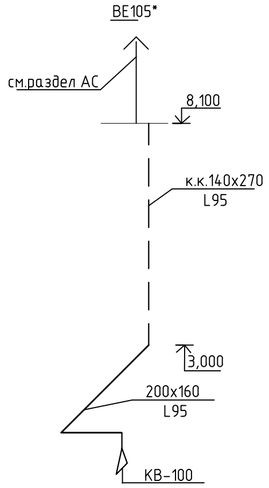


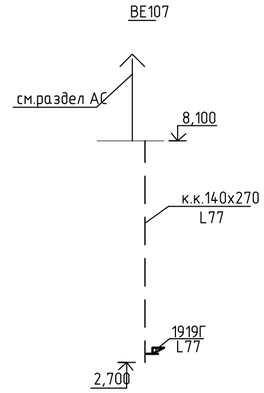
Изм.	Кол.уч.	Лист	N:Док.	Подпись	Дата	100-1-ОВ
						Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка
Проверил		Бойтанова			01.21	Блок В — Стадия: РП; Лист: 103; Листов: 104
Разработал		Рахымов			01.21	Схемы систем вентиляции B50, B51, BE1**, BE2**, BE78*
Н. контр.		Бойтанова			01.21	ТОО ПИИ "Семстройпроект"

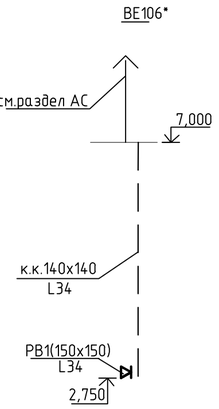
Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

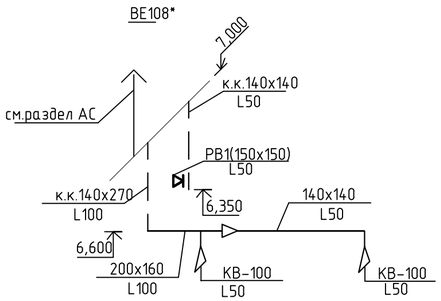


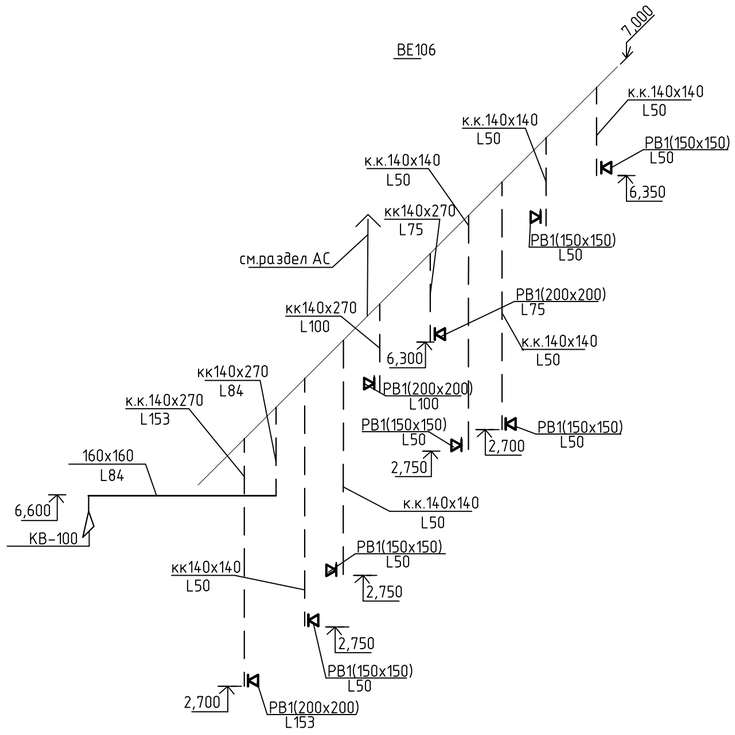


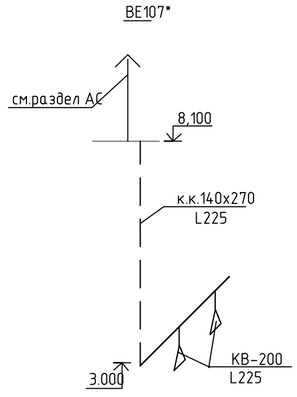


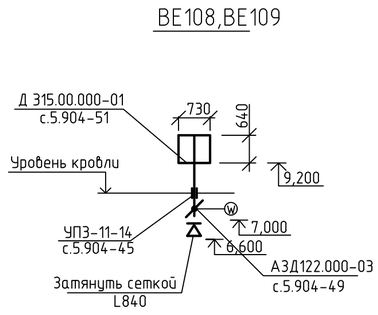












						100-1-ОВ		
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка		
Проверил		Бойтанова			01.21	Блок Б	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Рахымов			01.21		РП	104	104
Н. контр.		Бойтанова			01.21	Схемы систем вентиляции ВЕ104 - ВЕ109	ТОО ПИИ "Семстройпроект"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Отопление							
1	Трубы стальные водогазопроводные ø20х2.8 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	451,0	1,66	120,0 м изолир.
2	Трубы стальные водогазопроводные ø25х3.2 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	65,0	2,39	65,0 м изолир.
3	Трубы стальные водогазопроводные ø32х3.2 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	160,0	3,09	160,0 м изолир.
4	Трубы стальные электросварные ø57х3.0 (обыкновенные)	ГОСТ 10704-91		"Петропавловский трубный завод"	м	45,0	3,84	45,0 м изолир.
5	Трубы стальные электросварные ø76х3.0 (обыкновенные)	ГОСТ 10704-91		"Петропавловский трубный завод"	м	64,0	3,84	64,0 м изолир.
6	Радиаторы стальные 500х400, q= 0,545 кВт	РСПО-20		Sole.г.Караганда . т.8(7212)46-00-16	шт/квт	1/0,545	9,2	
7	Радиаторы стальные 500х600, q= 0,817 кВт	-//-		-//-	шт/квт	3/2,451	13,8	
8	Радиаторы стальные 500х800, q= 1,090 кВт	-//-		-//-	шт/квт	5/5,45	18,4	
9	Радиаторы стальные 500х900,q= 1,226 кВт	-//-		-//-	шт/квт	3/3,678	20,7	
10	Радиаторы стальные 500х1000,q= 1,362 кВт	-//-		-//-	шт/квт	5/6,81	23	
11	Радиаторы стальные 500х1100,q= 1,499 кВт	-//-		-//-	шт/квт	17/25,483	25,3	
12	Радиаторы стальные 500х1200,q=1,635кВт	-//-		-//-	шт/квт	3/4,905	27,6	
13	Радиаторы стальные 500х1300,q= 1,771 кВт	-//-		-//-	шт/квт	1/1,771	29,9	
14	Радиаторы стальные 500х1400,q= 1,907 кВт	-//-		-//-	шт/квт	3/5,721	32,2	
16	Радиаторы стальные 500х1500,q= 2,044 кВт	-//-		-//-	шт/квт	3/6,132	35,5	
17	Радиаторы стальные 500х1600,q= 2,180кВт	-//-		-//-	шт/квт	11/23,98	36,8	
18	Радиаторы стальные 500х1700,q= 2,316кВт	-//-		-//-	шт/квт	11/25,47	39,1	
19	Радиаторы стальные 500х1800,q= 2,452кВт	-//-		-//-	шт/квт	3/7,356	41,4	
20	Радиаторы стальные 500х1900,q= 2,589 кВт	-//-		-//-	шт/квт	4/10,356	43,7	
21	Радиаторы стальные 500х2000,q=2,725 кВт	-//-		-//-	шт/квт	1/2,725	46	
22	Радиаторы стальные 500х3000,q= 4,087 кВт	-//-		-//-	шт/квт	2/8,174	69	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
Проверил		Бойтанова			12.20
Разраб.		Алиманов			12.20
Разраб.		Рахымов			12.20
Разраб.		Гадлет			12.20
Н.контр.		Бойтанова			12.20

100-1-ОВ.СО

Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка

Блок А1

Стадия	Лист	Листов
РП	1	61

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО ПИИ "Семстройпроект"

Радиаторный термостатический регулятор ⌀20

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	Радиаторный термостатический регулятор ⌀20, в том числе:	RTR-N-П		"Danfoss"	компл.	76		
24	Клапан термостатический			"Danfoss"	шт	1		
	Термостатическая головка	RTR7090		"Danfoss"	шт	1		
25	Кран шаровый, муфтовый Ру=40бар, ⌀20			"Danfoss"	шт	126		
26	Автоматический балансировочный клапан АРТ ⌀32			"Danfoss"	шт	2		
27	Автоматический балансировочный клапан АРТ ⌀20			"Danfoss"	шт	21		
28	Запорно-измерительный клапан CNT ⌀32			"Danfoss"	шт	2		
29	Запорно-измерительный клапан CNT ⌀20			"Danfoss"	шт	21		
30	Кран маевского ⌀15				шт	38		
31	Окраска трубопроводов эмалью ЭП-51				$м^2$	86,24		
32	Крепления для трубопроводов				кг	313,0		
33	Крепления для нагревательных приборов				кг	337,6		
34	Антикоррозийное маслянно-битумное покрытие в 2 слоя по грунтовке ГФ-021	ГОСТ 25125-82*			$м^2$	44,82		
35	Изоляционные трубки ⌀25х13			"K-Flex"	м	120,0		
36	Изоляционные трубки ⌀30х13			"K-Flex"	м	65,0		
37	Изоляционные трубки ⌀38х13			"K-Flex"	м	160,0		
38	Изоляционные трубки ⌀64х13			"K-Flex"	м	45,0		
39	Изоляционные трубки ⌀80х13			"K-Flex"	м	64,0		
	Теплоснабжение калорифера П1							
1	Трубопровод из стальных электросварных труб ⌀76х3.0	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТрейд" г. Павлодар	м	45.0/45.0	5,40	
2	Шаровый кран ⌀65	VALTEC			шт	3		
3	Шаровый кран ⌀25	VALTEC			шт	2		
4	Воздухоотводчик автоматический Danfoss ⌀15			Danfoss	шт	2		
5	Фильтр ⌀ 65	FVF		Danfoss	шт	1		
6	Обратный клапан ⌀65 (223-Danfoss)			Danfoss	шт	1		
7	Манометр показывающий МП-3	ГОСТ 2405-86		Danfoss	шт	4		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Термометр ТТЖ N=2 до 150°С с оправой	ГОСТ 28498-90		Danfoss	шт	4		
9	Кран трехходовой натяжной муфтовый с контрольным фланцем для манометра ∅15мм. Ру=1,6 МПа.	11Б18бк		Danfoss	шт	4		
10	Комбинированное двухслойное покрытие из краски БТ-177 по слою грунтовки ГФ-021	ТУ36-1695-79			$м^2$	10,71		
11	Изоляционные трубки K-FLEX ∅76х13	K-FLEX			м	45,0		114,0 м изолир.
12	Крепления для трубопроводов				кг	18		25,6 м изолир.
	Теплые полы							64,0 м изолир.
1	Трубы стальные водогазопроводные ∅20х2.8 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	134,0	1,66	
2	Трубы стальные водогазопроводные ∅25х3.2 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	25,6	2,39	
3	Трубы стальные водогазопроводные ∅32х3.2 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	8,0	3,09	8,0 м изолир.
4	Трубы стальные водогазопроводные ∅40х3.5 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	64,0	3,84	
5	Фильтр сетчатый ∅20 (для коллектора тепл.пола)	Y333		Фирма " Жакко"	шт	14		
6	Трубы металлопластиковые ∅20х2,0			Фирма " Жакко"	м	1700		
7	Муфта полиэт. компрессионная переходная с внутренней резьбой DN20х3/4, PN16				шт	44		
8	Хомутовое крепление металлопластиковых труб				кг	104,75		
9	Коллектор R553SY, с термостатическими клапанами на четыре отв.	Giacomini			шт	8		
10	Коллектор R553SY, с термостатическими клапанами на два отв.	Giacomini			шт	6		
11	Модуль подмешивающий (с насосом) Рп=16 бар, Т=110*С, арт. R557RY042	Giacomini			шт	7		
12	Изоляционные трубки ∅25х13			"K-Flex"	м	114.0		
13	Изоляционные трубки ∅30х13			"K-Flex"	м	25,6		
14	Изоляционные трубки ∅38х13			"K-Flex"	м	8,0		
16	Изоляционные трубки ∅45х13			"K-Flex"	м	64,0		
17	Автоматический воздухоотводчик ∅15				шт	7		
18	Шкаф для коллектора накладной 653*120*1303 мм				шт	7		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Распределительная гребенка(Блок А1)							
1	Кран шаровой приварной Ду80, Ру=16бар				шт	2		
2	Фильтр сетчатый фланцевый Ду80, Ру=16бар				шт	2		
3	Кран шаровый муфтовый Ру=40бар, ⌀20			"Danfoss"	шт	8		
4	Автоматический балансировочный клапан АРТ ⌀65			"Danfoss"	шт	2		
5	Автоматический балансировочный клапан АРТ ⌀40			"Danfoss"	шт	1		
6	Запорно-измерительный клапан CNT ⌀65			"Danfoss"	шт	2		
7	Запорно-измерительный клапан CNT ⌀40			"Danfoss"	шт	1		
8	Трубы стальные водогазопроводные обыкновенные ⌀40х3,5	ГОСТ 3262-75*		ТОО "СтальТрейд" г.Павлодар	м	2,0/2,0	3,84	
9	Трубы стальные электросварные термообработанные ⌀76х3,0	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТрейд" г.Павлодар	м	3,0/3,0	5,40	
10	Трубы стальные электросварные термообработанные ⌀89х3,0	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТрейд" г.Павлодар	м	196,0/196,0	6,36	
11	Трубы стальные электросварные термообработанные ⌀133х4,0	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТрейд" г.Павлодар	м	3,0/3,0	12,73	
12	Окраска трубопроводов эмалью ЭП-51 за 2 раза				$м^2$	57,15		
13	Антикоррозийное маслянно-битумное покрытие по слою грунтовки ГФ-021	ГОСТ 25125-82*			$м^2$	57,15		
14	Изоляционные трубки K-FLEX 40х13	K-FLEX			м	2,0		
15	Изоляционные трубки K-FLEX ⌀76х13	K-FLEX			м	3,0		
16	Изоляционные трубки K-FLEX ⌀89х13	K-FLEX			м	196,0		
17	Изоляционные трубки K-FLEX ⌀133х13	K-FLEX			м	3,0		
18	Крепление трубопроводов				кг	118,6		
19	Манометр показывающий МП-3	ГОСТ 2405-86		Danfoss	шт	12		
20	Термометр ТТЖ N=2 до 150°С с оправой	ГОСТ 28498-90		Danfoss	шт	8		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Вентиляция							
	П1							
1	Секция фильтра, вод. нагрева, вентилятора в том числе :	LITENED 90-50 A.3.35-3x30M			компл	1		
1.1	Вставка карманная фильтрующая укороченная DFUM 90-50 G4			ТОО"NED Казахстан" г.Алматы	шт	1		
1.2	Заслонка CHR 90-50				шт	1		
1.3	Вставка гибкая FH 90-50				шт	2		
1.4	Шумоглушитель LITENED 90-50 NKD				шт	1		
	КИПиА							
1.5	Блок управления ACW CR1-3R0				шт	1		Автоматика
1.6	Термостат KP 61 (060L126466) 6 м (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.7	Комплект циркуляционного насоса DAB A 50/180 M (230В) (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.8	Привод HD05Y, 24В, аналоговый (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.9	Комплект частотного преобразователя VL-A-3/400 (3 кВт, 7,2 А, А, 400 В)				шт	1		
1.10	Датчик температуры канальный ARK-3 (дтк на приток.)				шт	1		
1.11	Датчик температуры наружного воздуха ARN-3				шт	1		
1.12	Датчик температуры воды погружной WTP-3				шт	1		
1.13	Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500 (дпд на прит. фильтр)				шт	1		
1.14	Привод воздушной заслонки GPC321.1A (для засл. прит. канала)				шт	1		
2	Дверь герметическая, Дусл. 1,25x0,5 (утепл.)	с.5.904-4			шт	1		
3	Воздухозаборная решетка РН 500x500(h)			"Lissant"	шт	2		
4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140x140мм	ГОСТ 14918-80*			м	14,0		(4,0м. изолир)
5	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200x200мм	ГОСТ 14918-80*			м	40,0		
6	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 250x200мм	ГОСТ 14918-80*			м	60,0		(30,0м. изолир)
7	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 250x300мм	ГОСТ 14918-80*			м	15,0		(15,0м. изолир)
8	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 300x300мм	ГОСТ 14918-80*			м	11,0		(11,0м. изолир)
9	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 500x400мм	ГОСТ 14918-80*			м	14,0		(14,0м. изолир)
10	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 600x400мм	ГОСТ 14918-80*			м	26,0		(26,0м. изолир)

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Клапан приточный регулируемый (диффузор) КП 125			"Lissant"	шт	42		
12	Решетки вентиляционные регулируемые РВ1-1	с.5.904-50		"Lissant"	шт	1	0,86	
13	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм			ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	7,0		
14	Крепление воздуховодов				кг	107,0		
	В1.							
1	Вентилятор VRN 100-50/45.4D в том числе :	VRN 100-50/45.4D			компл	1		
1.1	Гибкая вставка FH 100-50				шт	2		
1.2	Комплект частотного преобразователя VL-A-4/400 (4 кВт, 9 А, 400 В)				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200x160	ГОСТ 14918-80*			м	50,0		(50,0м. изолир.)
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200x200	ГОСТ 14918-80*			м	10,0		(10,0м. изолир.)
4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 300x250	ГОСТ 14918-80*			м	19,0		(19,0м. изолир.)
5	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 400x300	ГОСТ 14918-80*			м	18,0		(18,0м. изолир.)
6	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 500x300	ГОСТ 14918-80*			м	7,0		(7,0м. изолир.)
7	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 600x300	ГОСТ 14918-80*			м	19,0		(19,0м. изолир.)
8	Решетки вентиляционные регулируемые РВ1 (200x200)				шт	16		
9	Крепления воздуховодов				кг	88,0		
10	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм	URSA			$м^3$	6,714		
11	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51			шт	1		
12	Узел прохода УП1	с.5.904-45			шт	1		
	В2.							
1	Вентилятор KVR 315/1 в том числе :				компл	1		
1.1	Хомут соединительный HTK 315				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 315				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140x140	ГОСТ 14918-80*			м	6,0		
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160x160	ГОСТ 14918-80*			м	15,0		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х200	ГОСТ 14918-80*			м	9,0		(4,0м. изолир.)
5	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200х200	ГОСТ 14918-80*			м	6,0		(6,0м. изолир.)
6	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 250х200	ГОСТ 14918-80*			м	8,0		(8,0м. изолир.)
7	Решетки вентиляционные регулируемые РВ1 (150х150)				шт	2		
8	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 100				шт	8		
9	Крепления воздуховодов				кг	20,4		
10	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм	URSA			$м^3$	0,70		
11	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51			шт	1		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата

100-1-ОВ.СО

Лист 7

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Отопление (БлокА2)							
1	Трубы стальные водогазопроводные (обыкновенные) ø20х2.8	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	899,6	1,66	102,2 м изолир.
2	Трубы стальные водогазопроводные (обыкновенные) ø25х3.2	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	288,7	2,39	197,5м изолир.
3	Трубы стальные водогазопроводные (обыкновенные) ø32х3.2	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	119,64	3,09	119,64 м изолир.
4	Трубы стальные водогазопроводные (обыкновенные) ø40х3.5	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	158,74	3,84	158,74 м изолир.
5	Трубы стальные электросварные ø89х3.0 (обыкновенные)	ГОСТ 10704-91		"Петропавловский трубный завод"	м	57,76	6,36	57,76 м изолир.
6	Трубы стальные электросварные ø133х4.0 (обыкновенные)	ГОСТ 10704-91		"Петропавловский трубный завод"	м	35,7	9,618	35,7 м изолир.
7	Радиаторы стальные 500х600, q= 0,735 кВт	РСПО-20		Sole.г.Караганда . т.8(7212)46-00-16	шт/квт	8/5,88	13,8	
8	Радиаторы стальные 500х800,q= 0,980кВт	-//-		-//-	шт/квт	19/18,62	18,1	
9	Радиаторы стальные 500х900, q= 1,103кВт	-//-		-//-	шт/квт	10/11,03	20,2	
10	Радиаторы стальные 500х1000, q= 1,225кВт	-//-		-//-	шт/квт	2/2,45	22,4	
11	Радиаторы стальные 500х1100, q= 1,348 кВт	-//-		-//-	шт/квт	10/13,48	24,5	
12	Радиаторы стальные 500х1200,q= 1,470 кВт	-//-		-//-	шт/квт	11/16,17	26,6	
13	Радиаторы стальные 500х1400,q= 1,715 кВт	-//-		-//-	шт/квт	4/6,86	30,9	
14	Радиаторы стальные 500х1500,q=1,839кВт	-//-		-//-	шт/квт	5/9,195	33,0	
15	Радиаторы стальные 500х1600,q= 1,960 кВт	-//-		-//-	шт/квт	2/3,92	35,1	
16	Радиаторы стальные 500х1800,q= 2,205 кВт	-//-		-//-	шт/квт	1/2,205	40,0	
17	Радиаторы стальные 500х1900,q= 2,328 кВт	-//-		-//-	шт/квт	6/13,968	41,5	
18	Радиаторы стальные 500х1800,q= 3,225 кВт	РСПО-22		Sole.г.Караганда . т.8(7212)46-00-16	шт/квт	5/16,125	49,1	
19	Радиаторы стальные 500х2600,q= 4,658кВт	РСПО-22		Sole.г.Караганда . т.8(7212)46-00-16	шт/квт	4/18,632	54,5	
20	Радиаторный термостатический регулятор ø20, с термостатическим регулятором RTR7090	RTR-N-П		"Danfoss"	шт	85		
21	Кран шаровый, муфтовый Ру=40бар, ø20			"Danfoss"	шт	85		
22	Автоматический балансировочный клапан АРТ ø20			"Danfoss"	шт	28		
23	Автоматический балансировочный клапан АРТ ø25			"Danfoss"	шт	4		
24	Запорно-измерительный клапан CNT ø20			"Danfoss"	шт	28		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	Запорно-измерительный клапан CNT ⌀25			"Danfoss"	шт	1		
26	Запорно-измерительный клапан CNT ⌀32			"Danfoss"	шт	3		
27	Кран маевского ⌀15				шт	53		
28	Окраска трубопроводов эмалью ЭП-51				$м^2$	168,7		
29	Крепления для трубопроводов				кг	650,0		
30	Антикоррозийное маслянно-битумное покрытие в 2 слоя по грунтовке ГФ-021	ГОСТ 25125-82*			$м^2$	168,7		
31	Изоляционные трубки ⌀20х13			"K-Flex"	м	102,2		
32	Изоляционные трубки ⌀25х13			"K-Flex"	м	197,5		
33	Изоляционные трубки ⌀32х13			"K-Flex"	м	119,64		
34	Изоляционные трубки ⌀40х13			"K-Flex"	м	158,74		
35	Изоляционные трубки ⌀89х13			"K-Flex"	м	57,76		
36	Изоляционные трубки ⌀133х13			"K-Flex"	м	35,7		
	Узел управления							
1	Трубы стальные электросварные (обыкновенные) ⌀159х4.5	ГОСТ 10704-91		"Петропавловский трубный завод"	м	21,0	17,14	
2	Изоляционные трубки ⌀159х13			"K-Flex"	м	21,0		
3	Блочный тепловой пункт			ЭНКО	комп.	1		
4	Электромагнитный расходомер-счетчик	ВЗЛЕТ исполн. ЭРСВ-440ЛВ		ТОО"Автоматика сервис" г.Семей	шт.	2		
5	Регистратор ВЗЛЕТ ТСР-033 Ø 65.				шт.	1		
6	Кран шаровый, муфтовый Ру=40бар, ⌀40	BBF/KSG-V-HS		"Бемер"	шт	8	3,3	(для теплоснаб. блоков)
7	Кран шаровый, фланцевый Ру=16бар, ⌀80	BBF/FSL-V-HS		"Бемер"	шт	4	16,2	(для теплоснаб. блоков)
8	Кран шаровый, фланцевый Ру=16бар, ⌀100	BBF/FSL-V-HS		"Бемер"	шт	2	21,1	(для теплоснаб. блоков)
9	Кран шаровый, фланцевый Ру=16бар, ⌀125	BBF/FSL-V-HS		"Бемер"	шт	2	38,2	(для теплоснаб. блоков)
10	Отводы стальные штампованные крутоизогнутые, бесшовные 90° ⌀125	ГОСТ 17375-83			шт	6		
11	Отводы стальные штампованные крутоизогнутые, бесшовные 90° ⌀100	ГОСТ 17375-83			шт	16		
12	Отводы стальные штампованные крутоизогнутые, бесшовные 90° ⌀80	ГОСТ 17375-83			шт	26		
13	Неподвижные опоры ⌀125 Т3.09	с.4.903-10 в.4			шт	14	1,24	
14	Неподвижные опоры ⌀100 Т3.07	с.4.903-10 в.4			шт	10	1,10	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Неподвижные опоры ø80 Т3.06	с.4.903-10 в.4			шт	2	0,49	
13	Скользящие опоры ø100,ø80Т13-07	с.4.903-10 в.5			шт	142	1,1	
14	Скользящие опоры ø125 Т13-10	с.4.903-10 в.5			шт	38	1,35	
14	Опорные подушки ОП2	с.3.006-1-8.			шт	180	0,013	
15	Сильфонное компенсирующее устройство СКУ-125-25-100				шт	4		
15	Сильфонное компенсирующее устройство СКУ-80-25-70				шт	4		
	Теплоснабжение калорифера П2,П3,П4							
1	Шаровый кран ø65	VALTEC			шт	2		
2	Шаровый кран ø50	VALTEC			шт	3		
3	Шаровый кран ø32	VALTEC			шт	6		
4	Шаровый кран ø25	VALTEC			шт	6		
5	Воздухоотводчик автоматический Danfoss ø15			Danfoss	шт	6		
6	Фильтр ø 50	FVF		Danfoss	шт	1		
7	Фильтр ø 32	FVF		Danfoss	шт	2		
8	Обратный клапан ø50 (223-Danfoss)			Danfoss	шт	1		
9	Обратный клапан ø32 (223-Danfoss)			Danfoss	шт	2		
10	Манометр показывающий МП-3	ГОСТ 2405-86		Danfoss	шт	12		
11	Термометр ТТЖ N=2 до 150°С с оправой	ГОСТ 28498-90		Danfoss	шт	12		
12	Кран трехходовой натяжной муфтовый с контрольным фланцем для манометра ø15мм. Ру=1,6 МПа.	11Б18бк		Danfoss	шт	12		
13	Трубопровод из стальных электросварных труб ø76х3.0	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТрейд" г. Павлодар	м	63,0	5,40	
14	Трубопровод из стальных электросварных труб ø57х3.0	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТрейд" г. Павлодар	м	52,0	4,0	
15	Трубопровод из стальных электросварных труб ø38х2.0	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТрейд" г. Павлодар	м	56,0	1,78	
16	Комбинированное двухслойное покрытие из краски БТ-177 по слою грунтовки ГФ-021	ТУ36-1695-79			$м^2$	30,95		
17	Изоляционные трубки K-FLEX ø76х13	K-FLEX			м	63,0		
18	Изоляционные трубки K-FLEX ø57х13	K-FLEX			м	52,0		
19	Изоляционные трубки K-FLEX ø38х13	K-FLEX			м	56,0		
20	Крепления для трубопроводов				кг	18		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	П2							
1	Секция фильтра, вод. нагрева, вентилятора в том числе:	LITENED 80-50 A.3.35-2,2x30M		ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл	1	217,0	
1.1	Вставка карманная фильтрующая укороченная DFUM 80-50 G3				шт	1		
1.2	Заслонка CHR 80-50				шт	1		
1.3	Вставка гибкая FH 80-50				шт	2		
1.4	Шумоглушитель LITENED 80-50 NKD				шт	1		
	КИПиА							
1.5	Блок управления ACW CR1-3R0				шт	1		Автоматика
1.6	Термостат KP 61 (060L126466) 6 м (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.7	Смесительный узел SMEX 80-6.3 (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.8	Комплект частотного преобразователя VL-A-2,2/400 (2,2 кВт, 5,3 А, 400 В)				шт	1		
1.9	Датчик температуры канальный ARK-3 (дтк на приток.)				шт	1		
1.10	Датчик температуры наружного воздуха ARN-3				шт	1		
1.11	Датчик температуры воды погружной WTP-3				шт	1		
1.12	Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500 (дпд на прит. фильтр)				шт	1		
1.13	Привод воздушной заслонки GPC321.1A (для засл. прит. канала)				шт	1		
2	Решетки наружные РН 400x600(h)			"Lissant"	шт	2		
3	Дверь герметическая, Дусл. 1,25x0,5 (утепл.)	с.5.904-4			шт	1		
4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140x140мм	ГОСТ 14918-80*			м	1,0		
5	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160x100мм	ГОСТ 14918-80*			м	9,0		
6	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160x160мм	ГОСТ 14918-80*			м	4,7		
7	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200x160мм	ГОСТ 14918-80*			м	18.0		(1,0м. изолир)
8	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200x200мм	ГОСТ 14918-80*			м	19.0		(8,5м. изолир)
9	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 300x200мм	ГОСТ 14918-80*			м	5,0		
10	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 300x300мм	ГОСТ 14918-80*			м	25.0		(25,0м. изолир)
11	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 400x300мм	ГОСТ 14918-80*			м	3,4		
12	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 400x400мм	ГОСТ 14918-80*			м	26.0		(21,0м. изолир)

Взам. инв. N | Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 500х400мм	ГОСТ 14918-80*			м	18,0		(18,0м. изолир)
13	Клапан приточный регулируемый (диффузор) КП 200			"Lissant"	шт	14		
14	Клапан приточный регулируемый (диффузор) КП 160			"Lissant"	шт	6		
15	Клапан приточный регулируемый (диффузор) КП 125			"Lissant"	шт	4		
16	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм			ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	5,175		
17	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(200х200)	с.5.904-50			шт	1	0,86	
18	Крепление воздуховодов				кг	123,5		
	ПЗ							
1	Секция фильтра, вод. нагрева, вентилятора LITENED 50-30 A.3.28-1,1x30M			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	шт	1	139,9	
	Вставка карманная фильтрующая укороченная DFUM 50-30 G3				шт	1		
	Заслонка CHR 50-30				шт	1		
	Вставка гибкая FH 50-30				шт	2		
	Шумоглушитель LITENED 50-30 NKD				шт	1		
	Блок управления ACW CR1-1R0				шт	1		
	Термостат KP 61 (060L126766) 3 м (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
	Смесительный узел SMEX 40-2.5 (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
	Комплект частотного преобразователя VL-A-1,5/230 (1,5 кВт, 6,8 А, 230 В)				шт	1		
	Датчик температуры канальный ARK-3 (дтк на приток.)				шт	1		
	Датчик температуры наружного воздуха ARN-3				шт	1		
	Датчик температуры воды погружной WTP-3				шт	1		
	Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500 (дпд на прит. фильтр)				шт	1		
	Привод воздушной заслонки GPC321.1A (для засл. прит. канала)				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х100мм	ГОСТ 14918-80*			м	6,2		
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х160мм	ГОСТ 14918-80*			м	33,5		(2,0м. изолир)
4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 250х160мм	ГОСТ 14918-80*			м	20,0		(20,0м. изолир)

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 300х300мм	ГОСТ 14918-80*			м	3,5		(3,5м. изолир)
6	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(200х200)	с.5.904-50			шт	1		
7	Клапан приточный регулируемый (диффузор) КП 160			"Lissant"	шт	16		
8	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм			ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	1,09		
9	Крепление воздуховодов				кг	44,5		
10	Дверь герметическая, Дусл. 1,25х0,5 (утепл.)	с.5.904-4			шт	1		
	П4							
1	Секция фильтра, вод. нагрева, вентилятора в том числе:	LITENED 50-25 A.3.25-0,55х30М		ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1	126,0	
1.1	Вставка карманная фильтрующая укороченная DFUM 50-30 G3				шт	1		
1.2	Заслонка CHR 50-25				шт	1		
1.3	Вставка гибкая FH 50-25				шт	2		
1.4	Шумоглушитель LITENED 50-25 NKD				шт	1		
	КИПиА							
1.5	Термостат KP 61 (060L126766) 3 м (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		Автоматика
1.6	Смесительный узел SMEX 40-2.5 (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.7	Датчик температуры канальный ARK-3 (дтк на приток.)				шт	1		
1.8	Датчик температуры наружного воздуха ARN-3				шт	1		
1.9	Датчик температуры воды погружной WTP-3				шт	1		
1.10	Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500 (дпд на прит. фильтр)				шт	1		
1.11	Привод воздушной заслонки GPC321.1A (для засл. прит. канала)				шт	1		
1.12	Комплект частотного преобразователя VL-A-0,75/230 (0,75 кВт, 4,2 А, 230 В)				шт	1		
1.13	Блок управления ACW CR1-1R0				шт	1		
2	Решетки наружные РН 300х700(h)			"Lissant"	шт	3		
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140х140мм	ГОСТ 14918-80*			м	19,0		(17,0 изолир)
4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200х200мм	ГОСТ 14918-80*			м	15,0		(13,0м. изолир)
5	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 300х250мм	ГОСТ 14918-80*			м	5,0		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 400х300мм	ГОСТ 14918-80*			м	14,0		(14,0м. изолир)
7	Клапан приточный регулируемый (диффузор) КП 200			"Lissant"	шт	7		
8	Дверь герметическая, Дусл. 1,25х0,5 (утепл.)	с.5.904-4			шт	1		
9	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм			ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	1,54		
10	Крепление воздуховодов				кг	44,0		
	В10.							
1	Вентилятор KVR 315/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл	1	7,7	
1.1	Хомут соединительный НТК 315				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 315				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140х140	ГОСТ 14918-80*			м	11.0		(8.0м. изолир)
3	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 125			"Lissant"	шт	3		
4	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм	URSA		ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	0.22		
5	Крепление воздуховодов				кг	6,18		
6	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51		ТОО "Алматинский вентиляторный завод"	шт	1		
7	Узел прохода УП1	с.5.904-45			шт	1		
	В11.							
1	Вентилятор KVR 160/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл	1	4,64	
1.1	Хомут соединительный НТК 160				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 160				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140х140	ГОСТ 14918-80*			м	12,0		(7,5м. изолир)
3	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 125			"Lissant"	шт	2		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм	URSA		ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	0,21		
5	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51		ТОО "Алматинский вентиляторный завод"	шт	1		
6	Крепление воздуховодов				кг	7,1		
7	Узел прохода УП1	с.5.904-45			шт	1		
	В12.							
1	Вентилятор VR 80-50/40-4D в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл	1	89,0	
1.1	Вставка гибкая FH 80-50				шт	2		
1.2	Защитное реле STDT 16 №382029				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160x100мм	ГОСТ 14918-80*			м	27,1		
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160x160мм	ГОСТ 14918-80*			м	13,0		
4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 250x200мм	ГОСТ 14918-80*			м	17,0		(8,0м. изолир)
5	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 400x300мм	ГОСТ 14918-80*			м	3,0		(3,0м. изолир)
6	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 160			"Lissant"	шт	22		
7	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм	URSA		ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	0,517		
8	Зонт прямоугольный ЗП.00.000-01	с.5.904-51		ТОО "Алматинский вентиляторный завод"	шт	1		
9	Крепление воздуховодов				кг	7,1		
10	Узел прохода УП1-03	с.5.904-45			шт	1		
	В13.							
1	Вентилятор KVR 160/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл	1	4,64	
1.1	Хомут соединительный HTK 160				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 160				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140x140	ГОСТ 14918-80*			м	12,0		(7,5м. изолир)
3	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 125			"Lissant"	шт	2		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм	URSA		ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	0,21		
5	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51		ТОО "Алматинский вентиляторный завод"	шт	1		
6	Узел прохода УП1	с.5.904-45			шт	1		
7	Крепление воздуховодов				кг	7,1		
	В14.							
1	Вентилятор KVR 315/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл	1		
1.1	Хомут соединительный НТК 315				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 315				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140х140	ГОСТ 14918-80*			м	7,0		
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х160	ГОСТ 14918-80*			м	8.0		(8.0м. изолир)
4	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 125			"Lissant"	шт	6		
5	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51		ТОО "Алматинский вентиляторный завод"	шт	1		
6	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм	URSA		ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	0.26		
7	Крепление воздуховодов				кг	9,3		
8	Узел прохода УП1	с.5.904-45			шт	1		
	В15.							
1	Вентилятор KVR 200/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл	1	5,38	
1.1	Хомут соединительный НТК 200				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 200				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140х140	ГОСТ 14918-80*			м	15,3		
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х100	ГОСТ 14918-80*			м	5,0		(5,0м. изолир)
4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х160	ГОСТ 14918-80*			м	5,0		(5,0м. изолир)
5	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 100			"Lissant"	шт	9		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51		ТОО "Алматинский вентиляторный завод"	шт	1		
7	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм	URSA		ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	0,29		
8	Крепление воздуховодов				кг	15,8		
9	Узел прохода УП1	с.5.904-45			шт	1		
	В16.							
1	Вентилятор VR 80-50/40-4D в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл	1	81,0	
1.1	Вставка гибкая FH 80-50				шт	2		
1.2	Защитное реле STDT 16 №382029				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали класса "П" δ=0.7мм 400х300мм	ГОСТ 14918-80*			м	23,0		(10,0м. изолир)
3	Зонт прямоугольный ЗП.00.000-01	с.5.904-51		ТОО "Алматинский вентиляторный завод"	шт	1		
4	Обратный клапан КОп-02(250х400)	с.5.904-41		г.Новосибиск	шт	1		
5	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм	URSA		ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	0,7		
6	Крепление воздуховодов				кг	27,5		
7	Узел прохода УП1-03	с.5.904-45			шт	1		
	В17.							
1	Вентилятор KVR 315/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл	1	7,7	
1.1	Хомут соединительный НТК 315				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 315				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140х140	ГОСТ 14918-80*			м	12,0		(8,5м. изолир)
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х160	ГОСТ 14918-80*			м	6,0		(6,0м. изолир)
4	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 125			"Lissant"	шт	6		
5	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51		ТОО "Алматинский вентиляторный завод"	шт	1		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм	URSA		ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	0,43		
7	Крепление воздуховодов				кг	10,9		
8	Узел прохода УП1	с.5.904-45			шт	1		
	В18.							
1	Вентилятор VRN 60-30/28.2D в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл	1	42,8	
1.1	Вставка гибкая FH 60-30				шт	2		
1.2	Защитное реле STDT 16 №382029				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200x160	ГОСТ 14918-80*			м	10,0		(1,5м. изолир)
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 250x250	ГОСТ 14918-80*			м	16,0		(16,0м. изолир)
4	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 200			"Lissant"	шт	10		
5	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51		ТОО "Алматинский вентиляторный завод"	шт	1		
6	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм	URSA		ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	0,79		
7	Крепление воздуховодов				кг	18,5		
8	Узел прохода УП1-02	с.5.904-45			шт	1		
	В19.							
1	Вентилятор VR 60-30/28-4D в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл	1	43,6	
1.1	Вставка гибкая FH 60-30				шт	2		
1.2	Защитное реле STDT 16 №382029				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200x200	ГОСТ 14918-80*			м	5,5		(4,5м. изолир)
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 300x250	ГОСТ 14918-80*			м	5,5		
4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 400x250мм	ГОСТ 14918-80*			м	7,0		(7,0м. изолир)

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 200			"Lissant"	шт	7		
6	Зонт прямоугольный ЗП.00.000-01	с.5.904-51		ТОО "Алматинский вентиляторный завод"	шт	1		
7	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм	URSA		ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	0,80		
8	Крепление воздуховодов				кг	18,4		
9	Узел прохода УП1-03	с.5.904-45			шт	1		
	В20							
1	Вентилятор KVR 315/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл	1	7,7	
1.1	Хомут соединительный НТК 315				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 315				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х100	ГОСТ 14918-80*			м	4,5		
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х160	ГОСТ 14918-80*			м	8,0		(8,0м. изолир)
4	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 100			"Lissant"	шт	3		
5	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(200х200)	с. 5.904-50		"Lissant"	шт	1		
6	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51		ТОО "Алматинский вентиляторный завод"	шт	1		
7	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм	URSA		ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	0,26		
8	Крепление воздуховодов				кг	8,0		
9	Узел прохода УП1-03	с.5.904-45			шт	1		
	В21							
1	Вентилятор VR 80-50/40-4D в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл	1	89,0	
1.1	Вставка гибкая FH 80-50				шт	2		
1.2	Защитное реле STDT 16 №382029				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140х140	ГОСТ 14918-80*			м	6,5		(1,5м. изолир)
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х100	ГОСТ 14918-80*			м	12,0		
4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х160	ГОСТ 14918-80*			м	9,0		(1,5м. изолир)

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200x160	ГОСТ 14918-80*			м	8,5		
6	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200x200	ГОСТ 14918-80*			м	5,7		(5,0м. изолир)
7	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 250x250	ГОСТ 14918-80*			м	16,5		
8	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 300x250	ГОСТ 14918-80*			м	6,6		(1,5м. изолир)
9	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 400x400	ГОСТ 14918-80*			м	13,0		(13,0м. изолир)
10	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 100			"Lissant"	шт	8		
11	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ160			"Lissant"	шт	8		
12	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 200			"Lissant"	шт	10		
13	Зонт прямоугольный ЗП.00.000-01	с.5.904-51		ТОО "Алматинский вентиляторный завод"	шт	1		
14	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм	URSA		ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	1,52		
15	Крепление воздуховодов				кг	62,0		
16	Узел прохода УП1-05	с.5.904-45			шт	1		
	В22							
1	Вентилятор KVR 160/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл	1	4,64	
1.1	Хомут соединительный НТК 160				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 160				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140x140	ГОСТ 14918-80*			м	13,0		(4,6м. изолир)
3	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 100			"Lissant"	шт	1		
4	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 125			"Lissant"	шт	2		
5	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51		ТОО "Алматинский вентиляторный завод"	шт	1		
6	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм				$м^3$	0,128		
7	Крепление воздуховодов				кг	8,0		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ВЕ29-ВЕ37							
1	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140х140мм	ГОСТ 14918-80*			м	12,0		5,0мизолир
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200х200мм	ГОСТ 14918-80*			м	5,0		5,0мизолир
3	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(150х150)	с. 5.904-50		"Lissant"	шт	2		
4	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(200х200)	с. 5.904-50		"Lissant"	шт	3		
5	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 100			"Lissant"	шт	5		
6	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм				$м^3$	0,582		
7	Крепления воздуховодов				кг	11,0		
8	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51			шт	2		
У1	Воздушно-тепловая завеса с электронагревом N=8,0 кВт	Wing E150 AC		"Совплим"	шт	1		
	К1							
1	Прецизионный кондиционер Montair(Италия)с автоматикой. Qх=8 кВт.	ХОСТ 1009 D + UCM 1512			компл.	2		
2	Медные трубы ⌀16х1,0	ГОСТ 617-2006			м	20,0		
3	Кран шаровой латунный муфтовый 11б27п1 Ду15	11б27п1			шт	2	0,158	
4	Кран шаровой латунный муфтовый 11б27п Ду15	11б27п			шт	2	0,158	
5	Обратный клапан латунный муфтовый PN16 Ду15				шт	4	0,123	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Отопление (БлокА3)							
1	Радиаторы стальные 500х600, q= 0,735 кВт	РСПО-20		Sole.г.Караганда . т.8(7212)46-00-16	шт/квт	1/0,735	13,8	
2	Радиаторы стальные 500х800,q= 0,980кВт	-//-		-//-	шт/квт	4/3,920	18,1	
3	Радиаторы стальные 500х900, q= 1,103кВт	-//-		-//-	шт/квт	6/6,618	20,2	
4	Радиаторы стальные 500х1000, q= 1,225кВт	-//-		-//-	шт/квт	1/1.225	22,4	
5	Радиаторы стальные 500х1100, q= 1,348 кВт	-//-		-//-	шт/квт	13/17.524	24,5	
6	Радиаторы стальные 500х1200,q= 1,470 кВт	-//-		-//-	шт/квт	3/4,410	26,6	
7	Радиаторы стальные 500х1300,q= 1,593 кВт	-//-		-//-	шт/квт	7/11,151	28,7	
8	Радиаторы стальные 500х1400,q= 1,715 кВт	-//-		-//-	шт/квт	3/5,145	30,9	
9	Радиаторы стальные 500х1500,q=1,839кВт	-//-		-//-	шт/квт	7/12,873	33,0	
10	Радиаторы стальные 500х1600,q= 1,960 кВт	-//-		-//-	шт/квт	6/11,760	35,1	
11	Радиаторы стальные 500х1700,q= 2,083 кВт	-//-		-//-	шт/квт	6/12.498	37,2	
12	Радиаторы стальные 500х1800,q= 2,205 кВт	-//-		-//-	шт/квт	6/13.230	40,0	
13	Радиаторы стальные 500х1900,q= 2,328 кВт	-//-		-//-	шт/квт	2/4,656	41,5	
14	Радиаторы стальные 500х2000,q= 2,450кВт	-//-		-//-	шт/квт	2/4,900	43,7	
15	Радиаторы стальные 500х1200,q= 2,150 кВт	РСПО-22		-//-	шт/квт	2/4,300	33,0	
16	Радиаторы стальные 500х1500,q= 2,688 кВт	РСПО-22		-//-	шт/квт	2/5,376	41,1	
17	Радиаторы стальные 500х1700,q= 3,047 кВт	РСПО-22		-//-	шт/квт	5/15,235	46,4	
18	Радиаторы стальные 500х1800,q= 3,225 кВт	РСПО-22		-//-	шт/квт	1/3,225	49,1	
19	Радиаторы стальные 500х2000,q= 3,583кВт	РСПО-22		-//-	шт/квт	1/3,583	54,5	
20	Трубы стальные водогазопроводные (обыкновенные) ⌀20х2.8	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	325,0	1,66	15,0 м изолир.
21	Трубы стальные водогазопроводные (обыкновенные) ⌀25х3.2	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	65,0	2,39	65,0м изолир.
22	Трубы стальные водогазопроводные (обыкновенные) ⌀32х3.2	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	118,0	3,09	118,0 м изолир.
23	Трубы стальные водогазопроводные (обыкновенные) ⌀40х3.5	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	73,0	3,84	73,0 м изолир.
24	Трубы стальные электросварные ⌀57х3.0 (обыкновенные)	ГОСТ 10704-91		"Петропавловский трубный завод"	м	40,0	4,0	40,0 м изолир.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	Трубы стальные электросварные ø76х3.0 (обыкновенные)	ГОСТ 10704-91		"Петропавловский трубный завод"	м	78,0	5,4	78,0 м изолир.
26	Трубы стальные электросварные ø89х3.0 (обыкновенные)	ГОСТ 10704-91		"Петропавловский трубный завод"	м	169,0	6,36	169,0 м изолир.
27	Радиаторный терморегулятор ø20, в том числе:	RTR-N-П		"Danfoss"	компл.	61		
28	Клапан термостатический			"Danfoss"	шт	1		
29	Термостатическая головка	RTR7090		"Danfoss"	шт	1		
30	Кран Маевского ø15				шт	32		
31	Автоматический балансировочный клапан , Ру=16бар ø20	APT		"Danfoss"	шт	24		
32	Автоматический балансировочный клапан , Ру=16бар ø40	APT		"Danfoss"	шт	8		
33	Автоматический балансировочный клапан , Ру=16бар ø20	CNT		"Danfoss"	шт	24		
34	Автоматический балансировочный клапан , Ру=16бар ø40	CNT		"Danfoss"	шт	8		
35	Кран шаровой Ру=16бар, ø20			"Danfoss"	шт	48		
36	Кран шаровой Ру=16бар, ø25			"Danfoss"	шт	8		
37	Окраска трубопроводов эмалью ЭП-51				$м^2$	93,21		
38	Крепления для трубопроводов				кг	324,0		
39	Крепления для нагревательных приборов				кг	61,5		
40	Антикоррозийное маслянно-битумное покрытие в 2 слоя по грунтовке ГФ-021	ГОСТ 25125-82*			$м^2$	72,61		
41	Изоляционные трубки ø20х13			"K-Flex"	м	15,0		
42	Изоляционные трубки ø25х13			-//-	м	65,0		
43	Изоляционные трубки ø32х13			-//-	м	118,0		
44	Изоляционные трубки ø40х13			-//-	м	73,0		
45	Изоляционные трубки ø57х13			-//-	м	40,0		
46	Изоляционные трубки ø76х13			-//-	м	78,0		
47	Изоляционные трубки ø89х13			-//-	м	169,0		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Теплые полы							
1	Трубы стальные водогазопроводные (обыкновенные) ø20х2.8	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	120,0	1,66	120,0 м изолир.
2	Трубы стальные водогазопроводные (обыкновенные) ø25х3.2	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	16,0	2,39	16,0м изолир.
3	Трубы стальные водогазопроводные ø32х3.2 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	50,0	3,09	50,0 м изолир.
4	Трубы стальные водогазопроводные ø40х3.5 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	20,0	3,84	20,0 м изолир.
5	Фильтр сетчатый ø20 (для коллектора тепл.пола)	Y333		Фирма " Жакко"	шт	7		
6	Трубы металлопластиковые ø20х2,0			Фирма " Жакко"	м	800		
7	Муфта полиэт. компрессионная переходная с внутренней резьбой DN20х3/4, PN16				шт	28		
8	Хомутовое крепление металлопластиковых труб				кг	52,0		
9	Коллектор R553SY, с термостатическими клапанами на три отв.	Giacomini			шт	2		
10	Коллектор R553SY, с термостатическими клапанами на два отв.	Giacomini			шт	12		
11	Модуль подмешивающий (с насосом) Рп=16 бар, Т=110*С, арт. R557RY042	Giacomini			шт	7		
12	Изоляционные трубки ø25х13			"K-Flex"	м	120,0		
13	Изоляционные трубки ø30х13			"K-Flex"	м	16,0		
14	Изоляционные трубки ø38х13			"K-Flex"	м	50,0		
16	Изоляционные трубки ø45х13			"K-Flex"	м	20,0		
17	Автоматический воздухоотводчик ø15				шт	7		
18	Шкаф для коллектора накладной 653*120*1303 мм				шт	7		
	Распределительная гребенка(Блок А3)							
1	Кран шаровой приварной Ду80, Ру=16бар				шт	2		
2	Фильтр сетчатый фланцевый Ду80, Ру=16бар				шт	2		
3	Кран шаровый муфтовый Ру=40бар, ø20	BVR-F			шт	8		
4	Автоматический балансировочный клапан АРТ ø65			"Danfoss"	шт	2		
5	Автоматический балансировочный клапан АРТ ø40			"Danfoss"	шт	1		
6	Запорно-измерительный клапан CNT ø65			"Danfoss"	шт	2		
7	Запорно-измерительный клапан CNT ø40			"Danfoss"	шт	1		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Трубы стальные водогазопроводные обыкновенные ø40х3,5	ГОСТ 3262-75*		ТОО "СтальТрейд" г.Павлодар	м	2,0/2,0	3,84	
9	Трубы стальные электросварные термообработанные ø76х3,0	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТрейд" г.Павлодар	м	3,0/3,0	5,40	
10	Трубы стальные электросварные термообработанные ø89х3,0	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТрейд" г.Павлодар	м	204,0/204,0	6,36	
11	Трубы стальные электросварные термообработанные ø133х4,0	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТрейд" г.Павлодар	м	5,0/5,0	12,73	
12	Антикоррозийное маслянно-битумное покрытие по слою грунтовки ГФ-021	ГОСТ 25125-82*			$м^2$	60,0		
13	Изоляционные трубки K-FLEX 40х13	K-FLEX			м	2,0		
14	Изоляционные трубки K-FLEX ø76х13	K-FLEX			м	3,0		
15	Изоляционные трубки K-FLEX ø89х13	K-FLEX			м	204,0		
16	Изоляционные трубки K-FLEX ø133х13	K-FLEX			м	5,0		
17	Крепление трубопроводов				кг	125,0		
18	Манометр показывающий МП-3	ГОСТ 2405-86		Danfoss	шт	12		
19	Термометр ТТЖ N=2 до 150°С с оправой	ГОСТ 28498-90		Danfoss	шт	10		
	Теплоснабжение калорифера П5							
1	Трубопровод из стальных электросварных труб ø76х3.0	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТрейд" г. Павлодар	м	20.0/20.0		
2	Шаровый кран ø65	VALTEC			шт	3		
3	Шаровый кран ø25	VALTEC			шт	2		
4	Воздухоотводчик автоматический Danfoss ø15			Danfoss	шт	2		
5	Фильтр ø 65	FVF		Danfoss	шт	1		
6	Обратный клапан ø65 (223-Danfoss)			Danfoss	шт	1		
7	Манометр показывающий МП-3	ГОСТ 2405-86		Danfoss	шт	4		
8	Термометр ТТЖ N=2 до 150°С с оправой	ГОСТ 28498-90		Danfoss	шт	4		
9	Кран трехходовой натяжной муфтовый с контрольным фланцем для манометра ø15мм. Ру=1,6 МПа.	11Б18бк		Danfoss	шт	4		
10	Комбинированное двухслойное покрытие из краски БТ-177 по слою грунтовки ГФ-021	ТУ36-1695-79			$м^2$	4,76		
11	Изоляционные трубки K-FLEX ø76х13	K-FLEX			м	20,0		
12	Крепления для трубопроводов				кг	7,8		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Вентиляция (БлокА3)							
	П5							
1	Секция фильтра, вод. нагрева, вентилятора в том числе:	LITENED 90-50 A.3.35-3x30M		ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1	248,8	
1.1	Вставка карманная фильтрующая укороченная DFUM 90-50 G4				шт	1		
1.2	Заслонка CHR 90-50				шт	1		
1.3	Вставка гибкая FH 90-50				шт	2		
1.4	Шумоглушитель LITENED 90-50 NKD				шт	1		
	КИПиА							
1.5	Блок управления ACW CR1-3R0				шт	1		Автоматика
1.6	Термостат KP 61 (060L126466) 6 м (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.7	Комплект циркуляционного насоса DAB A 56/180 M (230В) (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.8	Трехходовой клапан ESBE VRG131 25-10 (11601128) (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.9	Привод HD05Y, 24В, аналоговый (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.10	Комплект частотного преобразователя VL-A-3/400 (3 кВт, 7,2 А, 400 В)				шт	1		
1.11	Датчик температуры канальный ARK-3 (дтк на приток.)				шт	1		
1.12	Датчик температуры наружного воздуха ARN-3				шт	1		
1.13	Датчик температуры воды погружной WTP-3				шт	1		
1.14	Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500 (дпд на прит. фильтр)				шт	1		
1.15	Привод воздушной заслонки GPC321.1A (для засл. прит. канала)				шт	1		
2	Воздухозаборная решетка РН 500x500(h)				шт	2		
3	Дверь герметическая, Дусл. 1,25x0,5 (утепл.)				шт	1		
4	Переход из тонколистовой стали 900x500-600x400 δ =0.7мм L=600мм				м	1	43,2	
5	Воздуховод из тонколистовой стали 160x160мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	51,13		
6	Воздуховод из тонколистовой стали 200x160мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	58,56		(10.60м. изолир)
7	Воздуховод из тонколистовой стали 200x200мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	12,5		(12,5м. изолир)
8	Воздуховод из тонколистовой стали 250x200мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	9,0		(9,0м. изолир)

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Воздуховод из тонколистовой стали 250х250мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	23,4		(23,4м. изолир)
10	Воздуховод из тонколистовой стали 300х200мм δ=0.7мм	ГОСТ 14918-80*			м	8,0		(8,0м. изолир)
11	Воздуховод из тонколистовой стали 400х250мм δ=0.7мм	ГОСТ 14918-80*			м	11,93		(11,93м. изолир)
12	Воздуховод из тонколистовой стали 500х400мм δ=0.7мм	ГОСТ 14918-80*			м	14,0		(14,0м. изолир)
13	Воздуховод из тонколистовой стали 600х400мм δ=0.7мм	ГОСТ 14918-80*			м	23,5		(23,5. изолир)
14	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200 облицованные алюминиевой фольгой толщ. 40 мм			ТОО "Технониколь"	$м^3$	6,70		
15	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(200х200)	с. 5.904-50		"Lissant"	шт	1		
16	Клапан приточный регулируемый	КП-125			шт	38		
17	Крепление воздуховодов				кг	196,15		
18	Лючок для замеров параметров воздуха и чистки воздуховодов				шт	1		
	В23							
1	Вентилятор VR 50-30/25-4D в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1	30,0	
	Вставка гибкая FH 50-30				шт	2		
	Защитное реле STDT 16 №382029				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой стали 140х140мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	0,88		(0,88 м изолир.)
3	Воздуховод из тонколистовой стали 140х160мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	19,7		(1,63 м изолир.)
4	Воздуховод из тонколистовой стали 160х160мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	12,9		(12,9 м изолир.)
5	Воздуховод из тонколистовой стали 160х200мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	3,53		(3,18 м изолир.)
6	Воздуховод из тонколистовой стали 200х200мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	7,74		(6,45 м изолир.)
7	Воздуховод из тонколистовой стали 250х250мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	29,4		(29,4 м изолир.)
8	Диффузор вытяжной регулируемый	КВ-100			шт	10		
9	Диффузор вытяжной регулируемый	КВ-125			шт	1		
10	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(200х200)	с. 5.904-50			шт	1		
11	Крепление воздуховодов				кг	50,57		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ. 40мм.			ТОО "Технониколь"	$м^3$	2,212		
13	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51		"Тайра"	шт	1		
14	Узел прохода УП1-02	с.5.904-45		"Тайра"	шт	1		
	В24							
1	Вентилятор VRN 50-30/25.2D в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1		
1.1	Вставка гибкая FH 50-30				шт	2		
1.2	Защитное реле STDT 16 №382029				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой стали 140х140мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	26,6		(10,09 м изолир.)
3	Воздуховод из тонколистовой стали 140х160мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	14,4		(5,62 м изолир.)
4	Воздуховод из тонколистовой стали 160х160мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	35,7		(31,7 м изолир.)
5	Воздуховод из тонколистовой стали 200х160мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	4		(1,64 м изолир.)
6	Воздуховод из тонколистовой стали 250х250мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	18,02		(18,02 м изолир.)
7	Диффузор вытяжной регулируемый	КВ-100		"Lissant"	шт	10		
8	Диффузор вытяжной регулируемый	КВ-125		"Lissant"	шт	4		
9	Диффузор вытяжной регулируемый	КВ-140		"Lissant"	шт	2		
10	Крепление воздуховодов				кг	65,91		
11	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ. 40мм.	с. 1.494-10		ТОО "Технониколь"	$м^3$	2,37		
12	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51		"Тайра"	шт	1		
13	Узел прохода УП1-02	с.5.904-45		"Тайра"	шт	1		
	В25							
1	Вентилятор VRN 50-30/25.2D в том числе :				компл.	1		
1.1	Вставка гибкая FH 50-30				шт	2		
1.2	Защитное реле STDT 16 №382029				шт	1		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Воздуховод из тонколистовой стали 160х140мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	30,8		(1,4 м изолир.)
3	Воздуховод из тонколистовой стали 160х160мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	5,1		(5,1 м изолир.)
4	Воздуховод из тонколистовой стали 200х160мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	7,18		(1,68 м изолир.)
5	Воздуховод из тонколистовой стали 200х200мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	8,92		(8,92 м изолир.)
6	Воздуховод из тонколистовой стали 200х250мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	5,7		(5,7 м изолир.)
7	Воздуховод из тонколистовой стали 300х250мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	9,88		(9,88 м изолир.)
8	Диффузор вытяжной регулируемый	КВ-100			шт	10		
9	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(150х150)	с. 5.904-50			шт	2		
10	Крепление воздуховодов				кг	26,54		
11	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ. 40мм.	с. 1.494-10			$м^3$	1,14		
12	Зонт прямоугольный ЗП.00.000-01	с.5.904-51		"Тайра"	шт	1		
13	Узел прохода УП1-02	с.5.904-45		"Тайра"	шт	1		
	В24*							
1	Вентилятор VR 50-30/25-4E в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1		
1.1	Вставка гибкая FH 50-30				шт	2		
1.2	Защитное реле S-ET 10 №382027				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой стали 140х140 δ =0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	5,12		
3	Воздуховод из тонколистовой стали 140х160 δ =0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	3,06		(3,0 м изолир.)
4	Воздуховод из тонколистовой стали 160х160мм. δ =0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	35,37		(5,11 м изолир.)
5	Воздуховод из тонколистовой стали 200х160мм. δ =0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	6,08		(1,32 м изолир.)
6	Воздуховод из тонколистовой стали 200х200мм. δ =0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	19,8		(19,8 м изолир.)
7	Воздуховод из тонколистовой стали 250х200мм δ =0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	7,85		(7,85 м изолир.)
8	Диффузор вытяжной регулируемый	КВ-100		"Lissant"	шт	13		
9	Крепление воздуховодов				кг	54,15		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ. 40мм.			ТОО "Технониколь"	$м^3$	1,40		
11	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51		"Тайра"	шт	1		
12	Узел прохода УП1-02	с.5.904-45		"Тайра"	шт	1		
	В25*							
1	Вентилятор KVR 200/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1		
1.1	Хомут соединительный НТК 200				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 200				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой стали 140х140 δ =0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	9,78		
3	Воздуховод из тонколистовой стали 160х140мм. δ =0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	17,97		(1,73м изолир.)
4	Воздуховод из тонколистовой стали 160х160мм. δ =0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	5,0		(5,0м изолир.)
5	Диффузор вытяжной регулируемый	КВ-100		"Lissant"	шт	7		
6	Крепление воздуховодов				кг	20,39		
7	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ. 40мм.			ТОО "Технониколь"	$м^3$	0,29		
8	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51		"Тайра"	шт	1		
9	Узел прохода УП1	с.5.904-45		"Тайра"	шт	1		
	В26,В27							
1	Вентилятор KVR 200/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	2		
1.1	Хомут соединительный НТК 200				шт	4		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 200				шт	2		
2	Воздуховод из тонколистовой стали 140х140мм δ =0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	4,38		
3	Воздуховод из тонколистовой стали 160х160мм δ =0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	3,62		
4	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(150х150)	с. 5.904-50			шт	2		
5	Крепление воздуховодов				кг	5,23		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ВЕ38-ВЕ62							
1	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140х140мм	ГОСТ 14918-80*			м	4,0		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х140мм	ГОСТ 14918-80*			м	3,0		
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х160мм	ГОСТ 14918-80*			м	3,0		
4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200х160мм	ГОСТ 14918-80*			м	4,0		
5	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200х200мм	ГОСТ 14918-80*			м	40,0		
6	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(150х150)	с. 5.904-50		"Lissant"	шт	9		
7	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(200х200)	с. 5.904-50		"Lissant"	шт	16		
8	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 100			"Lissant"	шт	26		
9	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 125			"Lissant"	шт	2		
10	Крепления воздуховодов				кг	37,0		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Отопление (Блок Б)							
1	Радиаторы стальные 500х400, q= 0,490 кВт	РСПО-20		Sole.г.Караганда . т.8(7212)46-00-16	шт/квт	2/0,980	13,8	
2	Радиаторы стальные 500х500, q= 0,613 кВт	РСПО-20		Sole.г.Караганда . т.8(7212)46-00-16	шт/квт	1/0,613	13,8	
3	Радиаторы стальные 500х600, q= 0,735 кВт	РСПО-20		Sole.г.Караганда . т.8(7212)46-00-16	шт/квт	2/1,470	13,8	
4	Радиаторы стальные 500х800,q= 0,980кВт	-//-		-//-	шт/квт	2/1,960	18,1	
5	Радиаторы стальные 500х900, q= 1,103кВт	-//-		-//-	шт/квт	3/3,309	20,2	
6	Радиаторы стальные 500х1000, q= 1,225кВт	-//-		-//-	шт/квт	1/1.225	22,4	
7	Радиаторы стальные 500х1100, q= 1,348 кВт	-//-		-//-	шт/квт	10/13,48	24,5	
8	Радиаторы стальные 500х1200,q= 1,470 кВт	-//-		-//-	шт/квт	2/2,94	26,6	
9	Радиаторы стальные 500х1300,q= 1,593 кВт	-//-		-//-	шт/квт	4/6,372	28,7	
10	Радиаторы стальные 500х1400,q= 1,715 кВт	-//-		-//-	шт/квт	3/5,145	30,9	
11	Радиаторы стальные 500х1500,q=1,839кВт	-//-		-//-	шт/квт	6/11,034	33,0	
12	Радиаторы стальные 500х1600,q= 1,960 кВт	-//-		-//-	шт/квт	4/7,84	35,1	
13	Радиаторы стальные 500х1700,q= 2,083 кВт	-//-		-//-	шт/квт	2/4,166	37,2	
14	Радиаторы стальные 500х1900,q= 2,328 кВт	-//-		-//-	шт/квт	3/6,984	41,5	
15	Радиаторы стальные 500х2000,q= 2,450кВт	-//-		-//-	шт/квт	1/2,45	43,7	
16	Радиаторы стальные 500х2100,q= 2550 кВт	РСПО-20		-//-	шт/квт	14/35,7	33,0	
17	Радиаторы стальные 500х2200,q= 2,695 кВт	РСПО-20		-//-	шт/квт	1/2,695	41,1	
18	Радиаторы стальные 500х2300,q= 2,8 кВт	РСПО-20		-//-	шт/квт	1/2,8	46,4	
19	Радиаторы стальные 500х2500,q= 3,100 кВт	РСПО-20		-//-	шт/квт	2/6,2	49,1	
20	Радиаторы стальные 500х2600,q= 3,185кВт	РСПО-20		-//-	шт/квт	4/12,74	54,5	
21	Радиаторы стальные 500х2700,q= 3,3кВт	РСПО-20		-//-	шт/квт	1/3,3	54,5	
22	Радиаторы стальные 500х2800,q= 3,43кВт	РСПО-20		-//-	шт/квт	1/3,43	54,5	
23	Радиаторы стальные 500х3000,q= 3,675кВт	РСПО-20		-//-	шт/квт	1/3,675	54,5	
24	Трубы стальные водогазопроводные (обыкновенные) ⌀20х2.8	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	587.6	1,66	256,0 м изолир.
25	Трубы стальные водогазопроводные (обыкновенные) ⌀25х3.2	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	173,0	2,39	160,0м изолир.
26	Трубы стальные водогазопроводные (обыкновенные) ⌀32х3.2	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	135,0	3,09	120,0 м изолир.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	Трубы стальные водогазопроводные (обыкновенные) ø40х3.5	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	20,0	3,84	20,0 м изолир.
28	Трубы стальные электросварные ø57х3.0 (обыкновенные)	ГОСТ 10704-91		"Петропавловский трубный завод"	м	129,0	4,0	129,0 м изолир.
29	Радиаторный термостатический регулятор ø20, с термостатическим регулятором RTR7090	RTR-N-П		"Danfoss"	шт	84		
30	Кран Маевского ø15				шт	32		
31	Автоматический балансировочный клапан , Ру=16бар ø20	АРТ		"Danfoss"	шт	25		
32	Автоматический балансировочный клапан , Ру=16бар ø25	АРТ		"Danfoss"	шт	1		
33	Автоматический балансировочный клапан , Ру=16бар ø32	АРТ		"Danfoss"	шт	5		
34	Запорно-измерительный клапан, Ру=16бар ø20	CNT		"Danfoss"	шт	25		
35	Запорно-измерительный клапан, Ру=16бар ø25	CNT		"Danfoss"	шт	1		
36	Запорно-измерительный клапан, Ру=16бар ø32	CNT		"Danfoss"	шт	5		
37	Кран шаровый муфтовый Ру=40бар, ø20			"Danfoss"	шт	146		
38	Окраска трубопроводов эмалью ЭП-51				$м^2$	33,0		
39	Крепления для трубопроводов				кг	189,0		
40	Антикоррозийное маслянно-битумное покрытие в 2 слоя по грунтовке ГФ-021	ГОСТ 25125-82*			$м^2$	153,8		
41	Изоляционные трубки ø20х13			"K-Flex"	м	256,0		
42	Изоляционные трубки ø25х13			-//-	м	160,0		
43	Изоляционные трубки ø32х13			-//-	м	120,0		
44	Изоляционные трубки ø40х13			-//-	м	20,0		
45	Изоляционные трубки ø57х13			-//-	м	129,0		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Распределительная гребенка(Блок Б)							
1	Кран шаровой фланцевый Ду100, Ру=16бар				шт	2		
2	Фильтр сетчатый фланцевый Ду100, Ру=16бар				шт	2		
3	Кран шаровой муфтовый Ду20, Ру=40бар			"Danfoss"	шт	18		
4	Автоматический балансировочный клапан APT ø50			"Danfoss"	шт	3		
5	Автоматический балансировочный клапан APT ø40			"Danfoss"	шт	3		
6	Автоматический балансировочный клапан APT ø32			"Danfoss"	шт	2		
7	Запорно-измерительный клапан CNT ø50			"Danfoss"	шт	3		
8	Запорно-измерительный клапан CNT ø40			"Danfoss"	шт	3		
9	Запорно-измерительный клапан CNT ø32			"Danfoss"	шт	2		
10	Трубы стальные электросварные термообработанные ø159х4,5	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТрейд" г.Павлодар	м	10,0/10,0		
11	Трубы стальные электросварные термообработанные ø108х4,0	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТрейд" г.Павлодар	м	202,0/202,0	6,36	
12	Антикоррозийное маслянно-битумное покрытие по слою грунтовки ГФ-021	ГОСТ 25125-82*			м 2	70,0		
13	Изоляционные трубки K-FLEX ø159х13	K-FLEX			м	10,0		
14	Изоляционные трубки K-FLEX ø108х13	K-FLEX			м	202,0		
15	Крепление трубопроводов				кг	151,0		
16	Манометр показывающий МП-3	ГОСТ 2405-86		Danfoss	шт	22		
17	Термометр ТТЖ N=2 до 150°С с оправой	ГОСТ 28498-90		Danfoss	шт	20		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Теплоснабжение калорифера П8,П9,П10							
1	Шаровый кран ø65	VALTEC			шт	3		
2	Шаровый кран ø50	VALTEC			шт	3		
3	Шаровый кран ø32	VALTEC			шт	3		
4	Шаровый кран ø25	VALTEC			шт	6		
5	Воздухоотводчик автоматический Danfoss ø15			Danfoss	шт	6		
6	Фильтр ø 50	FVF		Danfoss	шт	1		
7	Фильтр ø 32	FVF		Danfoss	шт	2		
8	Обратный клапан ø50 (223-Danfoss)			Danfoss	шт	1		
9	Обратный клапан ø32 (223-Danfoss)			Danfoss	шт	2		
10	Манометр показывающий МП-3	ГОСТ 2405-86		Danfoss	шт	4		
11	Термометр ТТЖ N=2 до 150°С с оправой	ГОСТ 28498-90		Danfoss	шт	4		
12	Кран трехходовой натяжной муфтовый с контрольным фланцем для манометра ø15мм. Ру=1,6 МПа.	11Б18бк		Danfoss	шт	12		
13	Трубопровод из стальных электросварных труб ø76х3.0	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТрейд" г. Павлодар	м	63,0	5,40	
14	Трубопровод из стальных электросварных труб ø57х3.0	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТрейд" г. Павлодар	м	52,0	4,0	
15	Трубопровод из стальных электросварных труб ø38х2.0	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТрейд" г. Павлодар	м	56,0	1,78	
16	Комбинированное двухслойное покрытие из краски БТ-177 по слою грунтовки ГФ-021	ТУ36-1695-79			$м^2$	30,95		
17	Изоляционные трубки K-FLEX ø76х13	K-FLEX			м	63,0		
18	Изоляционные трубки K-FLEX ø57х13	K-FLEX			м	52,0		
19	Изоляционные трубки K-FLEX ø38х13	K-FLEX			м	56,0		
20	Крепления для трубопроводов				кг	18		
	Теплые полы							
1	Трубы стальные водогазопроводные ø32х3.2 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	78,0	3,09	
2	Фильтр сетчатый ø20 (для коллектора тепл.пола)	Y333		Фирма " Жакко"	шт	1		
3	Трубы металлопластиковые ø26х3,0			Фирма " Жакко"	м	231		8,0 м изолир.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Муфта полиэт. компрессионная переходная с внутренней резьбой DN20x3/4, PN16				шт	6		
5	Хомутовое крепление металлопластиковых труб				кг	30,0		
6	Коллектор R553SY, с термостатическики клапанами на три отв.	Giacomini			шт	2		
7	Модуль подмешивающий (с насосом) Pn=16 бар, T=110°C, арт. R557RY042	Giacomini			шт	1		
8	Изоляционные трубки Ø38x13			"K-Flex"	м	78,0		
9	Автоматический воздухоотводчик Ø15				шт	2		
10	Шкаф для коллектора накладной 653*120*1303 мм				шт	1		
	П11							
1	Вентилятор KVR 200/1 в том числе:			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1		
1.1	Вставка кассетная фильтрующая KVC 200				шт.	1		
1.2	Заслонка регулирующая KCH 200				шт.	1		
1.3	Подставка под привод PP				шт.	1		
1.4	Воздухонагреватель электрический KEA 200/6				шт.	1		
1.5	Хомут соединительный HTK 200				шт.	2		
1.6	Кронштейн крепления вентилятора KKV 200				шт.	1		
1.7	Блок управления ACET 9-10				шт.	1		
1.8	Регулятор скорости RTY-1,5				шт.	1		
1.9	Датчик температуры канальный STK-2M (дтк на приток.)				шт.	1		
1.10	Датчик перепада давления 20-200 Pa DPD-2 с контактором (дпд на прит. вент.)				шт.	1		
1.11	Датчик перепада давления 20-200 Pa DPD-2 с контактором (дпд на прит. фильтр)				шт.	1		
1.12	Привод воздушной заслонки GSD 321.1A (для засл. прит. канала)				шт.	1		
2	Воздухозаборная решетка РН(150x150 (h))				шт.	1		
3	Воздуховод из тонколистовой стали "Н" 160x160 δ = 0,5мм	ГОСТ 14918-80*			м	5.0		
4	Клапан приточный КП 125				шт	2		
5	Крепление воздуховодов				кг	3.5		
6	Контрольный кабель	КВВГ			м.	3		См. раздел ЭЛ

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	П8(Блок Б)							
1	Секция фильтра, вод. нагрева, вентилятора в том числе:	LITENED 60-30 A.3.28-1,1x30M		ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1	151,2	
1.1	Вставка карманная фильтрующая укороченная DFUM 60-30 G4				шт	1		
1.2	Заслонка CHR 60-30				шт	1		
1.3	Вставка гибкая FH 60-30				шт	2		
1.4	Шумоглушитель LITENED 60-30 NKD				шт	1		
	КИПиА							
1.5	Блок управления ACW CR1-1R0				шт	1		Автоматика
1.6	Термостат KP 61 (060L126766) 3 м (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.7	Смесительный узел SMEX 80-6.3 (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.8	Комплект частотного преобразователя VL-A-1,5/230 (1,5 кВт, 6,8 А, 230 В)				шт	1		
1.9	Датчик температуры канальный ARK-3 (дтк на приток.)				шт	1		
1.10	Датчик температуры наружного воздуха ARN-3				шт	1		
1.11	Датчик температуры воды погружной WTP-3				шт	1		
1.12	Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500 (дпд на прит. фильтр)				шт	1		
1.13	Привод воздушной заслонки GPC321.1A (для засл. прит. канала)				шт	1		
2	Воздухозаборная решетка РН 600x500 (h)				шт	1		
3	Решетки вентиляционные регулируемые РВ1(200x200)	РВ1-1			шт	1		
4	Дверь герметическая, Дусл. 1,25x0,5 (утепл.)				шт	1		
5	Переход из тонколистовой стали 500x250-250x250 δ =0.7мм L=300мм	ГОСТ 14918-80*			шт	1		
6	Воздуховод из тонколистовой стали 250x250 δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	55,0		(41,8 м изолир.)
7	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200 облицованные алюминиевой фольгой толщ. 40 мм			ТОО "Технониколь"	$м^3$	1,9		
8	Клапан приточный регулируемый	КП-125			шт	5		
9	Крепление воздуховодов				кг	39,16		
10	Лючок для замеров параметров воздуха и чистки воздуховодов				шт	1		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	П9							
1	Секция фильтра, вод. нагрева, вентилятора в том числе:	LITENED 70-40 A.3.31-2,2x30M		ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1	191,4	
1.1	Вставка карманная фильтрующая укороченная DFUM 70-40 G4				шт	1		
1.2	Заслонка CHR 70-40				шт	1		
1.3	Вставка гибкая FH 70-40				шт	2		
1.4	Шумоглушитель LITENED 70-40 NKD				шт	1		
	КИПиА							
1.5	Блок управления ACW CR1-3R0				шт	1		Автоматика
1.6	Термостат KP 61 (060L126466) 6 м (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.7	Смесительный узел SMEX 80-6.3 (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.8	Комплект частотного преобразователя VL-A-2,2/400 (2,2 кВт, 5,3 А, 400 В)				шт	1		
1.9	Датчик температуры канальный ARK-3 (дтк на приток.)				шт	1		
1.10	Датчик температуры наружного воздуха ARN-3				шт	1		
1.11	Датчик температуры воды погружной WTP-3				шт	1		
1.12	Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500 (дпд на прит. фильтр)				шт	1		
1.13	Привод воздушной заслонки GPC321.1A (для засл. прит. канала)				шт	1		
2	Переход из тонколистовой стали 700x400-500x400 δ=0.7мм L=300мм	ГОСТ 14918-80*			шт	1		
3	Воздуховод из тонколистовой стали 200x200 δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	2,0		(2,0 м изолир.)
4	Воздуховод из тонколистовой стали 300x300 δ=0.7мм	ГОСТ 14918-80*			м	5,5		(5,5 м изолир.)
5	Воздуховод из тонколистовой стали 400x300 δ=0.7мм	ГОСТ 14918-80*			м	5,0		(5,0 м изолир.)
6	Воздуховод из тонколистовой стали 500x400 δ=0.7мм	ГОСТ 14918-80*			м	37,0		(37,0 м изолир.)
7	Решетки вентиляционные регулируемые	РВ1-2			шт	5		
8	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200 облицованные алюминиевой фольгой толщ. 40 мм			ТОО "Технониколь"	$м^3$	4,0		
9	Крепление воздуховодов				кг	59,5		
10	Лючок для замеров параметров воздуха и чистки воздуховодов				шт	1		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	П10							
1	Секция фильтра, вод. нагрева, вентилятора в том числе:	LITENED 100-50 A.3.40-4x30M		ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1	191,4	
1.1	Вставка карманная фильтрующая укороченная DFUM 100-50 G4				шт	1		
1.2	Заслонка CHR 100-50				шт	1		
1.3	Вставка гибкая FH 100-50				шт	2		
1.4	Шумоглушитель LITENED 100-50 NKD				шт	1		
	КИПиА							
1.5	Блок управления ACW CR1-3R0				шт	1		Автоматика
1.6	Термостат KP 61 (060L126466) 6 м (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.7	Смесительный узел SMEX 80-6.3 (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.8	Комплект частотного преобразователя VL-A-4/400 (4 кВт, 9 А, 400 В)				шт	1		
1.9	Датчик температуры канальный ARK-3 (дтк на приток.)				шт	1		
1.10	Датчик температуры наружного воздуха ARN-3				шт	1		
1.11	Датчик температуры воды погружной WTP-3				шт	1		
1.12	Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500 (дпд на прит. фильтр)				шт	1		
1.13	Привод воздушной заслонки GPC321.1A (для засл. прит. канала)				шт	1		
2	Воздухозаборная решетка РН 800x500 (h)				шт	1		
3	Дверь герметическая, Дусл. 1,25x0,5 (утепл.)				шт	1		
4	Переход из тонколистовой стали 1000x500-600x500 δ =0.7мм L=300мм	ГОСТ 14918-80*			шт	1		
5	Воздуховод из тонколистовой стали 140x140 δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	22,0		(3,5 м изолир.)
6	Воздуховод из тонколистовой стали 160x160 δ =0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	4,0		
7	Воздуховод из тонколистовой стали 200x200 δ =0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	19,0		
8	Воздуховод из тонколистовой стали 250x200мм. δ =0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	24,0		(6,0 м изолир.)
9	Воздуховод из тонколистовой стали 250x250мм. δ =0.7мм	ГОСТ 14918-80*			м	15,5		(6,5 м изолир.)
10	Воздуховод из тонколистовой стали 250x300мм. δ =0.7мм	ГОСТ 14918-80*			м	6,7		(6,7 м изолир.)

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Воздуховод из тонколистовой стали 300x300 δ =0.7мм	ГОСТ 14918-80*			м	9,0		(9,0 м изолир.)
12	Воздуховод из тонколистовой стали 400x250 δ =0.7мм	ГОСТ 14918-80*			м	25,5		(25,5 м изолир.)
13	Воздуховод из тонколистовой стали 400x300 δ =0.7мм	ГОСТ 14918-80*			м	8,50		(8,50 м изолир.)
14	Воздуховод из тонколистовой стали 400x400 δ =0.7мм	ГОСТ 14918-80*			м	18,50		(18,50 м изолир.)
16	Воздуховод из тонколистовой стали 500x400 δ =0.7мм	ГОСТ 14918-80*			м	16,0		(16,0 м изолир.)
17	Воздуховод из тонколистовой стали 500x600 δ =0.7мм	ГОСТ 14918-80*			м	11,0		(11,0 м изолир.)
18	Воздуховод из тонколистовой стали 600x600 δ =0.7мм	ГОСТ 14918-80*			м	10,0		(10,0 м изолир.)
19	Клапан приточный	КП-125			шт	17		
20	Клапан приточный	КП-140			шт	2		
21	Решетка вентиляционная регулируемая, РВ1(200x200(h))	РВ1(200x200)			шт	9		
22	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200 облицованные алюминиевой фольгой толщ. 40 мм			ТОО "Технониколь"	$м^3$	8,15		
23	Крепление воздуховодов				кг	210,0		
24	Лючок для замеров параметров воздуха и чистки воздуховодов				шт	1		
ВЕ108 ВЕ109	Дефлектор Д315.00.000-01 ø400	с.5.904-51		"Тайра"	шт	2	16,7	
	Узел прохода УПЗ-11-14	с.5.904-45		"Тайра"	шт	2	85,8	
	Заслонка воздушная унифицированная круглая с электроприводом АЗД 122.000-03	с.5.904-49		"Тайра"	шт	2		
	Сетка проволочная стальная тканная гладкая с квадратными ячейками N10 d проволоки=1.0мм				$м^2$	0,95		
	Крепления воздуховодов				кг	36,3		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	В37							
1	Вентилятор VRN 50-30/25.2D в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1		
1.1	Вставка гибкая FH 50-30				шт	2		
1.2	Защитное реле STDT 16 N382029				шт	1		
2	Клапан обратный прямоугольного сечения	с.5.904-41		"Тайра"	шт.	5		
3	Воздуховод из тонколистовой стали 140х140мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	24,2		(1,32 м изолир.)
4	Воздуховод из тонколистовой стали 160х160мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	5,5		
5	Воздуховод из тонколистовой стали 200Х200 δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	5,0		
6	Воздуховод из тонколистовой стали 250Х200 δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	5,96		
7	Воздуховод из тонколистовой стали 250Х250 δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	15,0		(15,0 м изолир.)
8	Клапан вытяжной регулируемый	КВ-100		"Lissant"	шт	10		
9	Клапан вытяжной регулируемый	КВ-125		"Lissant"	шт	1		
10	Крепление воздуховодов				кг	37,2		
11	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ. 40мм.			ТОО "Технониколь"	$м^3$	0,73		
12	Зонт прямоугольный ЗП.00.000				шт	1		
13	Узел прохода УП1-02				шт	1		
	В38							
1	Вентилятор KVR 200/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	шт	1		
2	Хомут соединительный НТК 200				шт	2		
3	Кронштейн крепления вентилятора ККV 200				шт	1		
4	Воздуховод из тонколистовой стали 140х140мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	10,1		(3,82 м изолир.)
5	Клапан вытяжной регулируемый	КВ-100		"Lissant"	шт	1		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Крепление воздуховодов				кг	6,2		
8	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ. 40мм.			ТОО "Технониколь"	$м^3$	0,1		
9	Зонт прямоугольный ЗП.00.000				шт	1		
10	Узел прохода УП1				шт	1		
	В41							
1	Вентилятор KVR 315/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1		
1.1	Хомут соединительный НТК 315				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 315				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой стали 140х140мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	5,70		
3	Воздуховод из тонколистовой стали 160х160мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	7,10		
4	Воздуховод из тонколистовой стали 200х200 δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	9,0		
5	Крепление воздуховодов				кг	14,8		
6	Клапан обратный прямоугольного сечения	с.5.904-41			шт.	2		
7	Клапан вытяжной регулируемый	КВ-100		"Lissant"	шт	3		
	В39							
1	Вентилятор KVR 200/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"		1		
1.1	Хомут соединительный НТК 200				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 200				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой стали 140х140мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	42,0		(17,4 м изолир.)
3	Воздуховод из тонколистовой стали 160х160мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	6,3		(6,3 м изолир.)
4	Клапан вытяжной регулируемый	КВ-100			шт	5		
5	Крепление воздуховодов				кг	30,0		
6	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ. 40мм.			ТОО "Технониколь"	$м^3$	0,7		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Зонт прямоугольный ЗП.00.000				шт	1		
8	Узел прохода УП1				шт	1		
	В40							
1	Вентилятор KVR 200/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1		
1.1	Хомут соединительный HTK 200				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 200				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой стали 140х140мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	8,3		
3	Клапан вытяжной регулируемый	КВ-100		"Lissant"	шт	3		
4	Крепление воздуховодов				кг	5,1		
	В42							
1	Вентилятор VRN 60-30/28.2D в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1		
1.1	Вставка гибкая FH 60-30				шт	2		
1.2	Защитное реле STDT 16 N382029				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой стали 140х140мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	13,5		(4,9 м изолир.)
3	Воздуховод из тонколистовой стали 200х200мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	15,5		(3,9 м изолир.)
4	Воздуховод из тонколистовой стали 250х300мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	13,0		(13,0 м изолир.)
5	Воздуховод из тонколистовой стали 300х300мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	5,0		(5,0 м изолир.)
6	Клапан вытяжной регулируемый	КВ-100/КВ-140		"Lissant"	шт	2/6		
8	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(200х200)	с. 5.904-50		"Lissant"	шт	1		
9	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(150х150)	с. 5.904-50		"Lissant"	шт	1		
10	Крепление воздуховодов				кг	41,5		
11	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ. 40мм.			ТОО "Технониколь"	$м^3$	1,20		
12	Зонт прямоугольный ЗП.00.00-01				шт	1		
13	Узел прохода УП1-03				шт	1		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	В43							
1	Вентилятор VR 50-30/25-4D в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1		
1.1	Вставка гибкая FH 50-30				шт	2		
1.2	Защитное реле STDT 16 N382029				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой стали 140х140мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	14,5		(0,64 м изолир.)
3	Воздуховод из тонколистовой стали 250х250мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	24,0		(14,1 м изолир.)
4	Клапан вытяжной регулируемый	КВ-100		"Lissant"	шт	3		
5	Клапан вытяжной регулируемый	КВ-125		"Lissant"	шт	1		
6	Клапан вытяжной регулируемый	КВ-140			шт	5		
8	Крепление воздуховодов				кг	26,0		
9	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ. 40мм.			ТОО "Технониколь"	$м^3$	0,67		
10	Зонт прямоугольный ЗП.00.00				шт	1		
11	Узел прохода УП1-02				шт	1		
	В44							
1	Вентилятор KVR 200/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1		
1.1	Хомут соединительный НТК 200				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 200				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой стали 160х160мм. δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	13,5		
3	Клапан вытяжной регулируемый	КВ-100			шт	4		
4	Крепление воздуховодов				кг	10,0		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	В45							
1	Вентилятор KVR 200/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1		
1.1	Хомут соединительный HTK 200				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 200				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой стали 250х200мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	29,0		(10,6 м изолир.)
3	Клапан вытяжной регулируемый	КВ-125			шт	4		
4	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ. 40мм.			ТОО "Технониколь"	$м^3$	0,4		
5	Крепление воздуховодов				кг	20,6		
6	Зонт прямоугольный ЗП.00.000				шт	1		
8	Узел прохода УП1-02				шт	1		
	В46							
1	Канальный вентилятор VR 60-30/28.4E N=1.25квт в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1		
1.1	Вставка гибкая FH 60-30				шт	2		
1.2	Защитное реле S-ET 10 N382027				шт	1		
2	Клапан обратный прямоугольного сечения	с.5.904-41		"Тайра"	шт.	1		
3	Воздуховод из тонколистовой стали 140х140мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	2,56		
4	Воздуховод из тонколистовой стали 200х200мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	22,0		(6,34м изолир.)
5	Клапан вытяжной регулируемый	КВ-200/КВ-125			шт	2/1		
6	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ. 40мм.			ТОО "Технониколь"	$м^3$	0,4		
8	Крепление воздуховодов				кг	17,0		
9	Зонт прямоугольный ЗП.00.000			"Тайра"	шт	1		
10	Узел прохода УП1-01			"Тайра"	шт	1		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	В47							
1	Канальный вентилятор VR 60-35/31.4D N=2.2квт в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1		
1.1	Вставка гибкая FH 60-35				шт	2		
1.2	Защитное реле STDT 16 N382029				шт	1		
2	Клапан обратный прямоугольного сечения КОП 2	с.5.904-41		"Тайра"	шт.	1		
3	Воздуховод из тонколистовой стали 140х140мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	5,4		
4	Воздуховод из тонколистовой стали 200Х200мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	18,0		(12,0 м изолир.)
5	Воздуховод из тонколистовой стали 250х200мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	13,0		
6	Воздуховод из тонколистовой стали 250х400мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	15,0		(0,89 м изолир.)
8	Воздуховод из тонколистовой стали 300х300мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	23,5		(23,2 м изолир.)
9	Клапан вытяжной регулируемый	КВ-100		"Lissant"	шт.	4		
10	Клапан вытяжной регулируемый	КВ-200		"Lissant"	шт.	6		
11	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ. 40мм.			ТОО "Технониколь"	$м^3$	2,0		
12	Крепление воздуховодов				кг	71,0		
13	Зонт прямоугольный ЗП.00.000-01			"Тайра"	шт	1		
14	Узел прохода УП1-03				шт	1		
	ВЕ104-ВЕ109,ВЕ107*							
1	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140х140мм	ГОСТ 14918-80*			м	15,0		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200х160мм	ГОСТ 14918-80*			м	11,0		
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 250х200мм	ГОСТ 14918-80*			м	1.5		
4	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(150х150)	с. 5.904-50		"Lissant"	шт	9		
5	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(200х200)	с. 5.904-50		"Lissant"	шт	5		
6	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 100			"Lissant"	шт	3		
7	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ200			"Lissant"	шт	2		
8	Крепление воздуховодов				кг	17,0		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
	Отопление (блок В)							
1	Трубы стальные водогазопроводные ø20х2.8 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	757,0	1,66	165,0 м изолир.
2	Трубы стальные водогазопроводные ø25х3.2 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	188,0	2,39	188,0 м изолир.
3	Трубы стальные водогазопроводные ø32х3.2 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	141,0	3,09	141,0 м изолир.
4	Трубы стальные водогазопроводные ø40х3.5 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	249,0	3,09	249,0 м изолир.
5	Трубы стальные электросварные ø57х3.0 (обыкновенные)	ГОСТ 10704-91		"Петропавловский трубный завод"	м	33,0	3,84	33,0 м изолир.
6	Радиаторы стальные 500х400, q= 0,490 кВт	РСПО-20		Sole.г.Караганда . т.8(7212)46-00-16	шт/кВт	7/3,430	9,2	
7	Радиаторы стальные 500х500, q= 0,613 кВт	-//-		-//-	шт/кВт	3/1,839	13,8	
8	Радиаторы стальные 500х600, q= 0,735 кВт	-//-		-//-	шт/кВт	15/11,025	13,8	
9	Радиаторы стальные 500х700, q= 0,858 кВт	-//-		-//-	шт/кВт	14/12,012	13,8	
10	Радиаторы стальные 500х800, q= 0,98 кВт	-//-		-//-	шт/кВт	15/14,700	18,4	
11	Радиаторы стальные 500х900,q= 1,103 кВт	-//-		-//-	шт/кВт	16/17,648	20,7	
12	Радиаторы стальные 500х1000,q= 1,225 кВт	-//-		-//-	шт/кВт	11/13,475	23	
13	Радиаторы стальные 500х1100,q= 1,348 кВт	-//-		-//-	шт/кВт	6/8,088	25,3	
14	Радиаторы стальные 500х1200,q=1,470кВт	-//-		-//-	шт/кВт	7/10,290	27,6	
16	Радиаторы стальные 500х1300,q= 1,593 кВт	-//-		-//-	шт/кВт	7/11,151	29,9	
17	Радиаторы стальные 500х1400,q= 1,715 кВт	-//-		-//-	шт/кВт	5/8,575	32,2	
18	Радиаторы стальные 500х1500,q= 1,839 кВт	-//-		-//-	шт/кВт	1/1,839	35,5	
19	Радиаторы стальные 500х1600,q= 1,960кВт	-//-		-//-	шт/кВт	5/9,800	36,8	
20	Радиаторы стальные 500х1700,q= 2,083кВт	-//-		-//-	шт/кВт	3/6,249	39,1	
21	Радиаторы стальные 500х1800,q= 2,205кВт	-//-		-//-	шт/кВт	2/4,410	41,4	
22	Радиаторы стальные 500х1900,q= 2,328 кВт	-//-		-//-	шт/кВт	2/4,656	43,7	
23	Радиаторы стальные 500х2000,q=2,450 кВт	-//-		-//-	шт/кВт	1/2,450	46	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
24	Радиаторы стальные 500х2100,q=2,500 кВт	-//-		-//-	шт/кВт	1/2,500	46	
25	Радиаторы стальные 500х2300,q=2,695 кВт	-//-		-//-	шт/кВт	1/2,695	46	
26	Радиаторы стальные 500х2400,q=2,940 кВт	-//-		-//-	шт/кВт	1/2,940	46	
27	Радиаторы стальные 500х2500,q=3,050 кВт	-//-		-//-	шт/кВт	1/3,050	46	
28	Радиаторы стальные 500х2600,q=3,185 кВт	-//-		-//-	шт/кВт	1/3,185	46	
29	Радиаторы стальные 500х2400, q= 4,300 кВт	РСПО-22		Sole.г.Караганда . т.8(7212)46-00-16	шт/кВт	2/8,600	9,2	
30	Радиаторы стальные 500х2700, q= 4,800 кВт	РСПО-22		Sole.г.Караганда . т.8(7212)46-00-16	шт/кВт	1/4,800	9,2	
31	Радиаторы стальные 500х2800, q= 5,017 кВт	РСПО-22		Sole.г.Караганда . т.8(7212)46-00-16	шт/кВт	1/5,017	9,2	
32	Радиаторы стальные 500х3000, q= 5,375 кВт	РСПО-22		Sole.г.Караганда . т.8(7212)46-00-16	шт/кВт	1/5,375	9,2	
33	Радиаторный термостатический регулятор ⌀20, с термостатическим регулятором RTR7090	RTR-N-П		"Danfoss"	шт	130		
34	Кран шаровый, муфтовый Ру=40бар, ⌀20			"Danfoss"	шт	220		
35	Автоматический балансировочный клапан АРТ ⌀20			"Danfoss"	шт	41		
36	Автоматический балансировочный клапан АРТ ⌀25			"Danfoss"	шт	2		
37	Автоматический балансировочный клапан АРТ ⌀32			"Danfoss"	шт	1		
38	Автоматический балансировочный клапан АРТ ⌀40			"Danfoss"	шт	1		
39	Запорно-измерительный клапан CNT ⌀20			"Danfoss"	шт	41		
40	Запорно-измерительный клапан CNT ⌀25			"Danfoss"	шт	2		
41	Запорно-измерительный клапан CNT ⌀32			"Danfoss"	шт	2		
42	Запорно-измерительный клапан CNT ⌀40			"Danfoss"	шт	2		
43	Кран маевского ⌀15				шт	66		
44	Окраска трубопроводов эмалью ЭП-51				$м^2$	52,0		
45	Крепления для трубопроводов				кг	252,5		
46	Крепления для нагревательных приборов				кг	98,8		
47	Антикоррозийное маслянно-битумное покрытие в 2 слоя по грунтовке ГФ-021	ГОСТ 25125-82*			$м^2$	90,0		
48	Изоляционные трубки ⌀25х13			"K-Flex"	м	165,0		
49	Изоляционные трубки ⌀30х13			"K-Flex"	м	188,0		
50	Изоляционные трубки ⌀38х13			"K-Flex"	м	141,0		
51	Изоляционные трубки ⌀45х13			"K-Flex"	м	249,0		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
	Изоляционные трубки ø64х13			"K-Flex"	м	33,0		
	Теплоснабжение калорифера П6,П7							
1	Трубопровод из стальных электросварных труб ø45х2.0	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТрейд" г. Павлодар	м	160,0/160,0	2,12	
2	Шаровый кран ø45	VALTEC			шт	6		
3	Шаровый кран ø25	VALTEC			шт	4		
4	Воздухоотводчик автоматический Danfoss ø15			Danfoss	шт	4		
5	Фильтр ø 40	FVF		Danfoss	шт	2		
6	Обратный клапан ø40(223-Danfoss)			Danfoss	шт	2		
7	Манометр показывающий МП-3	ГОСТ 2405-86		Danfoss	шт	8		
8	Термометр ТТЖ N=2 до 150°С с оправой	ГОСТ 28498-90		Danfoss	шт	8		
9	Кран трехходовой натяжной муфтовый с контрольным фланцем для манометра ø15мм. Ру=1,6 МПа.	11Б18бк		Danfoss	шт	8		
10	Комбинированное двухслойное покрытие из краски БТ-177 по слою грунтовки ГФ-021	ТУ36-1695-79			$м^2$	22,56		
11	Изоляционные трубки K-FLEX ø45х13	K-FLEX			м	160,0		
12	Крепления для трубопроводов				кг	62,0		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата

100-1-ОВ.СО

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Распределительная гребенка(Блок В)							
1	Кран шаровый фланцевый Ду80, Ру=16бар				шт	2		
2	Фильтр сетчатый фланцевый Ду80, Ру=16бар				шт	2		
3	Кран шаровый муфтовый Ду20, Ру=40бар				шт	14		
4	Автоматический балансировочный клапан АРТ ø50			"Danfoss"	шт	1		
5	Автоматический балансировочный клапан АРТ ø40			"Danfoss"	шт	4		
6	Автоматический балансировочный клапан АРТ ø32			"Danfoss"	шт	1		
7	Запорно-измерительный клапан CNT ø50			"Danfoss"	шт	1		
8	Запорно-измерительный клапан CNT ø40			"Danfoss"	шт	4		
9	Запорно-измерительный клапан CNT ø32			"Danfoss"		1		
10	Трубы стальные электросварные термообработанные ø89х3,0	ГОСТ 10704-91			м	134,0/134	9,02	
11	Трубы стальные электросварные термообработанные ø133х4,0	ГОСТ 10704-91		ТОО "СтальТреид" г.Павлодар	м	174/174	11,18	
12	Антикоррозийное маслянно-битумное покрытие по слою грунтовки ГФ-021	ГОСТ 25125-82*			$м^2$	261,0		
13	Изоляционные трубки K-FLEX ø89х13	K-FLEX			м	134		
14	Изоляционные трубки K-FLEX ø133х13	K-FLEX			м	174		
15	Крепление трубопроводов				кг	4,6		
16	Манометр показывающий МП-3	ГОСТ 2405-86		Danfoss	шт	18		
17	Термометр ТТЖ N=2 до 150°С с оправой	ГОСТ 28498-90		Danfoss	шт	16		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	П6							
1	Секция фильтра, вод. нагрева, вентилятора в том числе:	LITENED 50-30 A.3.28-1,1x30M		ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1	139,9	
1.1	Вставка карманная фильтрующая укороченная DFUM 50-30 G4				шт	1		
1.2	Заслонка CHR 50-30				шт	1		
1.3	Вставка гибкая FH 50-30				шт	2		
1.4	Шумоглушитель LITENED 50-30 NKD				шт	1		
	КИПиА							
1.5	Блок управления ACW CR1-1R0				шт	1		Автоматика
1.6	Термостат KP 61 (060L126766) 3 м (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.7	Смесительный узел SMEX 40-4.0 (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.8	Комплект частотного преобразователя VL-A-1,5/230 (1,5 кВт, 6,8 А, 230 В)				шт	1		
1.9	Датчик температуры канальный ARK-3 (дтк на приток.)				шт	1		
1.10	Датчик температуры наружного воздуха ARN-3				шт	1		
1.11	Датчик температуры воды погружной WTP-3				шт	1		
1.12	Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500 (дпд на прит. фильтр)				шт	1		
1.13	Привод воздушной заслонки GPC321.1A (для засл. прит. канала)				шт	1		
2	Воздухозаборная решетка РН 400x300(h)			"Lissant"	шт	2		
3	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(200x200)	с. 5.904-50		"Lissant"	шт	8		
4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200x200мм	ГОСТ 14918-80*			м	42,0		42,0м. изолир)
5	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 300x250мм	ГОСТ 14918-80*			м	31,0		(31,0м. изолир)
6	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 300x300мм	ГОСТ 14918-80*			м	15,0		(15,0м. изолир)
7	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 400x300мм	ГОСТ 14918-80*			м	10,0		(10,0м. изолир)
8	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм			ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	4,9		
9	Крепление воздуховодов				кг	103,0		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	П7							
1	Секция фильтра, вод. нагрева, вентилятора в том числе:	LITENED 80-50 A.3.35-2,2x30M		ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1	217,0	
1.1	Вставка карманная фильтрующая укороченная DFUM 80-50 G4				шт	1		
1.2	Заслонка CHR 80-50				шт	1		
1.3	Вставка гибкая FH 80-50				шт	2		
1.4	Шумоглушитель LITENED 80-50 NKD				шт	1		
	КИПиА							
1.5	Блок управления ACW CR1-3R0				шт	1		Автоматика
1.6	Термостат KP 61 (060L126466) 6 м (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.7	Смесительный узел SMEX 80-6.3 (для 1-го водяного нагревателя)				шт	1		
1.8	Комплект частотного преобразователя VL-A-2,2/400 (2,2 кВт, 5,3 А, 400 В)				шт	1		
1.9	Датчик температуры канальный ARK-3 (дтк на приток.)				шт	1		
1.10	Датчик температуры наружного воздуха ARN-3				шт	1		
1.11	Датчик температуры воды погружной WTP-3				шт	1		
1.12	Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500 (дпд на прит. фильтр)				шт	1		
1.13	Привод воздушной заслонки GPC321.1A (для засл. прит. канала)				шт	1		
2	Воздухозаборная решетка PH 600x500(h)			"Lissant"	шт	1		
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200x160мм	ГОСТ 14918-80*			м	3,0		
4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200x200мм	ГОСТ 14918-80*			м	55,0		(55,0м. изолир)
5	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 250x250мм	ГОСТ 14918-80*			м	6,0		(6,0м. изолир)
6	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 250x200мм	ГОСТ 14918-80*			м	50,0		(50,0м. изолир)
7	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 300x250мм	ГОСТ 14918-80*			м	15,0		(15,0м. изолир)
8	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 300x300мм	ГОСТ 14918-80*			м	26,0		(26,0м. изолир)
9	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 500x500мм	ГОСТ 14918-80*			м	7,0		(7,0м. изолир)
10	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(150x150)	с. 5.904-50			шт	1		
11	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(200x200)	с. 5.904-50			шт	10		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(200х250)	с. 5.904-50			шт	4		
13	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(200х300)	с. 5.904-50			шт	1		
14	Клапан приточный регулируемый	КП-160			шт	1		
15	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм			ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	7,3		
16	Крепление воздуховодов				кг	147,0		
	В28.							
1	Вентилятор KVR 200/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1	5,38	
1.1	Хомут соединительный НТК 200				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 200				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140х140	ГОСТ 14918-80*			м	11,7		
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200х160	ГОСТ 14918-80*			м	4,8		
4	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 100			"Lissant"	шт	5		
5	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(150х150)	с. 5.904-50			шт	1		
6	Крепления воздуховодов				кг	9,9		
	В28*.							
1	Вентилятор KVR 200/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1	5,38	
1.1	Хомут соединительный НТК 200				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 200				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140х140	ГОСТ 14918-80*			м	11,7		
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200х160	ГОСТ 14918-80*			м	4,8		
4	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 100			"Lissant"	шт	5		
5	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(150х150)	с. 5.904-50			шт	1		
6	Крепления воздуховодов				кг	9,9		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	В29.							
1	Вентилятор VR 60-30/28-4D в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1	43,6	
1.1	Вставка гибкая FH 60-30				шт	2		
1.2	Защитное реле STDT 16 №382029				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140x140	ГОСТ 14918-80*			м	18,7		(8,6м. изолир.)
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160x140	ГОСТ 14918-80*			м	4,5		(1,5м. изолир.)
4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160x160	ГОСТ 14918-80*			м	7,7		(1,5. изолир.)
5	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200x140	ГОСТ 14918-80*			м	5,8		(1,5м. изолир.)
6	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200x200	ГОСТ 14918-80*			м	20,0		(20,0м. изолир.)
7	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 250x250	ГОСТ 14918-80*			м	12,0		(12,0м. изолир.)
8	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51		ТОО "Алматинский вентиляторный завод"	шт	1		
9	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор)	КВ 100		"Lissant"	шт	10		
10	Крепления воздуховодов				кг	47,4		
11	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм	URSA		ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	2,02		
12	Узел прохода УП1-02	с.5.904-45			шт	1		
	В30.							
1	Вентилятор KVR 200/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1	5,38	
1.1	Хомут соединительный HTK 200				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 200				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140x140	ГОСТ 14918-80*			м	7,0		
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200x160	ГОСТ 14918-80*			м	6,0		
4	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 100			"Lissant"	шт	5		
5	Крепления воздуховодов				кг	9,2		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	В31,В31*							
1	Вентилятор KVR 315/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	2	7,7	
1.1	Хомут соединительный НТК 315				шт	4		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 315				шт	2		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х160	ГОСТ 14918-80*			м	17,0		(7,0 изолир.)
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140х140	ГОСТ 14918-80*			м	6,0		
4	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51		ТОО "Алматинский вентиляторный завод"	шт	1		
5	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 125			"Lissant"	шт	5		
6	Крепления воздуховодов				кг	8,0		
7	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм				$м^3$	0,22		
8	Узел прохода УП1	с.5.904-45			шт	1		
	В32,В32*							
1	Вентилятор KVR 250/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	2	5,92	
1.1	Хомут соединительный НТК 250				шт	4		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 250				шт	2		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 250х250	ГОСТ 14918-80*			м	7,0		
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х160	ГОСТ 14918-80*			м	3,0		
4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140х140	ГОСТ 14918-80*			м	2,0		
5	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 100			"Lissant"	шт	3		
6	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(150х150)	с. 5.904-50			шт	1		
7	Обратный клапан КОп-05(250х250)	с.5.904-41		ООО НЭМЗ "Тайра" г.Новосибиск	шт	1		
8	Крепления воздуховодов				кг	4,6		
	В33.							
1	Вентилятор VR 60-30/28-4E в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1	5,92	
	Вставка гибкая FH 60-30				шт	2		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Защитное реле S-ET 10 №382027				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160x160	ГОСТ 14918-80*			м	12,1		(7,4изолир.)
3	Зонт прямоугольный ЗП.00.000	с.5.904-51		ТОО "Алматинский вентиляторный завод"	шт	1		
4	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 125			"Lissant"	шт	2		
5	Крепления воздуховодов				кг	8,6		
6	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм			ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	0,2		
7	Узел прохода УП1	с.5.904-45			шт	1		
	В34.							
1	Вентилятор VR 60-30/28-4E в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1	5,92	
1.1	Вставка гибкая FH 60-30				шт	2		
1.2	Защитное реле S-ET 10 №382027				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 250x250	ГОСТ 14918-80*			м	3,5		
3	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(150x150)	с. 5.904-50			шт	1		
4	Обратный клапан КОп-05(250x250)	с.5.904-41		ООО НЭМЗ "Тайра" г.Новосибиск	шт	1		
5	Крепления воздуховодов				кг	2,5		
	В35.							
1	Вентилятор VRN 50-30/25.2D в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1	5,92	
1.1	Вставка гибкая FH 50-30				шт	2		
1.2	Защитное реле STDT 16 №382029				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200x200	ГОСТ 14918-80*			м	14,3		(7,3м. изолир.)
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 250x200	ГОСТ 14918-80*			м	3,5		
4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 250x250	ГОСТ 14918-80*			м	12,0		(7,7. изолир.)

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.7мм 300х300мм	ГОСТ 14918-80*			м	8,0		(8,0м. изолир)
6	Зонт прямоугольный ЗП.00.000-01	с.5.904-51		ТОО "Алматинский вентиляторный завод"	шт	1		
7	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 125			"Lissant"	шт	6		
8	Крепления воздуховодов				кг	31,0		
9	Плиты минераловатные на синтетическом связующем 200, облицованные алюминиевой фольгой толщ.40мм			ТОО"Восток-Универсал" г.Усть-Каменогорск	$м^3$	0,92		
10	Узел прохода УП1-03	с.5.904-45			шт	1		
	В36.							
1	Вентилятор VR 60-30/28-4E в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1	5,92	
1.1	Вставка гибкая FH 60-30				шт	2		
1.2	Защитное реле S-ET 10 №382027				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 250х250	ГОСТ 14918-80*			м	3,5		
3	Обратный клапан КОп-02(250х250)	с.5.904-41		ООО НЭМЗ "Тайра" г.Новосибиск	шт	1		
4	Крепления воздуховодов				кг	2,5		
5	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140х140мм	ГОСТ 14918-80*			м	25,7		
6	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х140мм	ГОСТ 14918-80*			м	4,0		
	В50.							
1	Вентилятор KVR 200/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1		
1.1	Хомут соединительный НТК 200				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 200				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х160мм	ГОСТ 14918-80*			м	21,0		
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200х160мм	ГОСТ 14918-80*			м	22,0		
4	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(150х150)	с. 5.904-50			шт	6		
5	Крепление воздуховодов				кг	26,7		

Взам. инв. N

Подп. 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	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	В51,В29*.							
1	Вентилятор канальный Styl 150 S. N=0.25кВт.			Dospel	компл.	3		
	ВЕ63-ВЕ100.							
1	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 140х140мм	ГОСТ 14918-80*			м	35,0		
2	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 160х160мм	ГОСТ 14918-80*			м	32,0		
3	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200х160мм	ГОСТ 14918-80*			м	10,0		
4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали δ=0.5мм 200х200мм	ГОСТ 14918-80*			м	15,0		
5	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(200х200)	с. 5.904-50			шт	26		
6	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(150х150)	с. 5.904-50			шт	49		
7	Решетки вентиляционные регулируемые, РВ1(250х250)	с. 5.904-50			шт	1		
8	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 100			"Lissant"	шт	22		
9	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 125			"Lissant"	шт	7		
10	Клапан вытяжной регулируемый (диффузор) КВ 160			"Lissant"	шт	2		
11	Крепление воздуховодов				кг	65,0		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
	Отопление(Блок Г)							
1	Трубы стальные водогазопроводные ⌀20х2.8 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	146,0	1,66	46,0 м изолир.
2	Трубы стальные водогазопроводные ⌀25х3.2 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	75,0	2,39	75,0 м изолир.
3	Трубы стальные водогазопроводные ⌀32х3.2 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	80,0	3,09	80,0 м изолир.
4	Трубы стальные водогазопроводные ⌀40х3.5 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	86,0	3,09	86 м изолир.
5	Радиаторы стальные 500х800, q= 0,98 кВт	РСПО-20		-//-	шт/квт	5/4,9	18,4	
6	Радиаторы стальные 500х900,q= 1,103 кВт	-//-		-//-	шт/квт	3/3,309	20,7	
7	Радиаторы стальные 500х1000,q= 1,225 кВт	-//-		-//-	шт/квт	6/7,35	23	
8	Радиаторы стальные 500х1100,q= 1,348 кВт	-//-		-//-	шт/квт	1/1,348	25,3	
9	Радиаторы стальные 500х1300,q= 1,593 кВт	-//-		-//-	шт/квт	11/17,523	29,9	
10	Радиаторы стальные 500х1600,q= 1,960кВт	-//-		-//-	шт/квт	10/19,600	36,8	
	Радиаторный терморегулятор ⌀20, в том числе:	RTR-N-П		"Danfoss"	компл.	36		
	Клапан термостатический			"Danfoss"	шт	1		
	Термостатическая головка	RTR7090		"Danfoss"	шт	1		
11	Кран шаровый, муфтовый Ру=40бар, ⌀20			"Danfoss"	шт	60		
12	Автоматический балансировочный клапан АРТ ⌀20			"Danfoss"	шт	10		
13	Автоматический балансировочный клапан АРТ ⌀32			"Danfoss"	шт	2		
14	Запорно-измерительный клапан СНТ ⌀20			"Danfoss"	шт	10		
16	Запорно-измерительный клапан СНТ ⌀32			"Danfoss"	шт	2		
17	Кран маевского ⌀15				шт	18		
18	Окраска трубопроводов эмалью ЭП-51				$м^2$	8,0		
19	Крепления для трубопроводов				кг	58,0		
20	Антикоррозийное маслянно-битумное покрытие в 2 слоя по грунтовке ГФ-021	ГОСТ 25125-82*			$м^2$	33,0		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
22	Изоляционные трубки ⌀25х13			"K-Flex"	м	46,0		
23	Изоляционные трубки ⌀30х13			"K-Flex"	м	75,0		
24	Изоляционные трубки ⌀38х13			"K-Flex"	м	80,0		
25	Изоляционные трубки ⌀45х13			"K-Flex"	м	86,0		
	(Блок Г) В48							
1	Канальный вентилятор VR 60-30/28.4E N=1.25квт в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1		
1.1	Вставка гибкая FH 60-30				шт	2		
1.2	Защитное реле S-ET 10 N382027				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой стали 160х160мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	25,5		
3	Воздуховод из тонколистовой стали 250х200мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	7,3		
4	Клапан вытяжной регулируемый КВ-100	КВ-100		"Lissant"	шт	2		
5	Клапан вытяжной регулируемый КВ-200	КВ-100		"Lissant"	шт	5		
6	Крепление воздуховодов				кг	23,5		
7	Зонт прямоугольный ЗП.00.000			"Тайра"	шт	1		
8	Узел прохода УП1-02			"Тайра"	шт	1		
	В49							
1	Вентилятор KVR 200/1 в том числе :			ТОО "NED (НЕД) Казахстан"	компл.	1	5,38	
1.1	Хомут соединительный HTK 200				шт	2		
1.2	Кронштейн крепления вентилятора KKV 200				шт	1		
2	Воздуховод из тонколистовой стали 160х160мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	3,2		
3	Воздуховод из тонколистовой стали 140х140мм δ=0.5мм	ГОСТ 14918-80*			м	25,5		
4	Клапан вытяжной регулируемый КВ-100	КВ-100		"Lissant"	шт	7		
5	Крепление воздуховодов				кг	17,5		
6	Зонт прямоугольный ЗП.00.000			"Тайра"	шт	1		
7	Узел прохода УП1			"Тайра"	шт	1		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
	Отопление (Блок Д)							
1	Трубы стальные водогазопроводные ø20х2.8 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	73,0	1,66	25,0 м изолир.
2	Трубы стальные водогазопроводные ø25х3.2 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	25,0	2,39	25,0 м изолир.
3	Трубы стальные водогазопроводные ø32х3.2 (обыкновенные)	ГОСТ 3262-75*		"Петропавловский трубный завод"	м	150,0	3,09	150,0 м изолир.
4	Радиаторы стальные 500х700, q= 0,858 кВт	РСПО-20		-//-	шт/квт	10/8,58	18,4	
5	Радиаторы стальные 500х900,q= 1,103 кВт	-//-		-//-	шт/квт	10/11,03	20,7	
6	Радиаторный терморегулятор ø20, в том числе:	RTR-N-П		"Danfoss"	компл.	20		
	Клапан термостатический			"Danfoss"	шт	1		
	Термостатическая головка	RTR7090		"Danfoss"	шт	1		
7	Кран шаровый, муфтовый Ру=40бар, ø20			"Danfoss"	шт	32		
8	Автоматический балансировочный клапан АРТ ø20			"Danfoss"	шт	6		
9	Запорно-измерительный клапан CNT ø20			"Danfoss"	шт	6		
10	Кран маевского ø15				шт	10		
11	Окраска трубопроводов эмалью ЭП-51				$м^2$	4,8		
12	Крепления для трубопроводов				кг	44,65		
13	Антикоррозийное маслянно-битумное покрытие в 2 слоя по грунтовке ГФ-021	ГОСТ 25125-82*			$м^2$	22,5		
14	Изоляционные трубки ø20х13			"K-Flex"	м	25,0		
16	Изоляционные трубки ø25х13			"K-Flex"	м	25,0		
17	Изоляционные трубки ø32х13			"K-Flex"	м	150,0		

Взам. инв. N

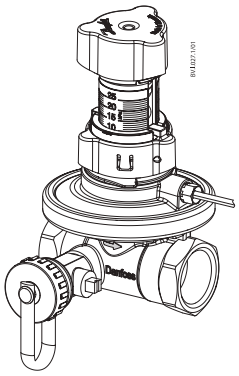
Подп. и дата

Инв. N подл.

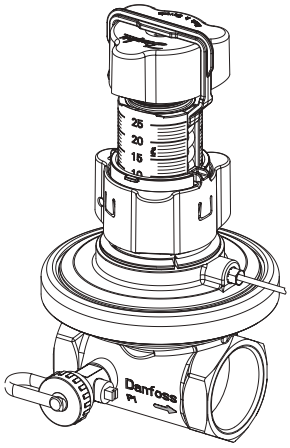
ENGINEERING
TOMORROW

Operating Guide / Инструкция

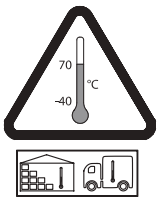
APT DN 15-50



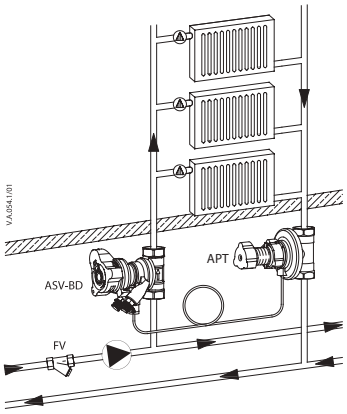
DN 15-25

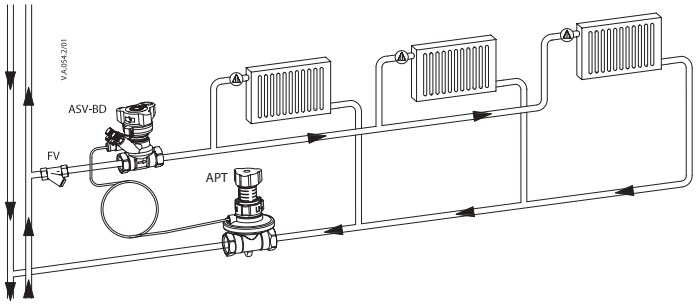


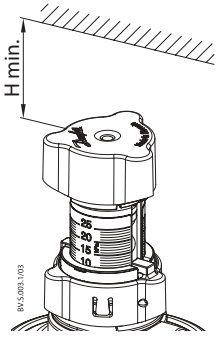
DN 32-50

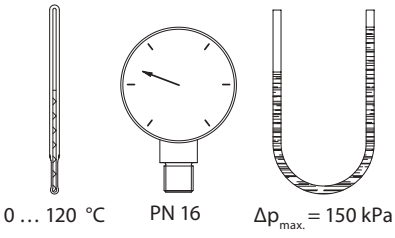


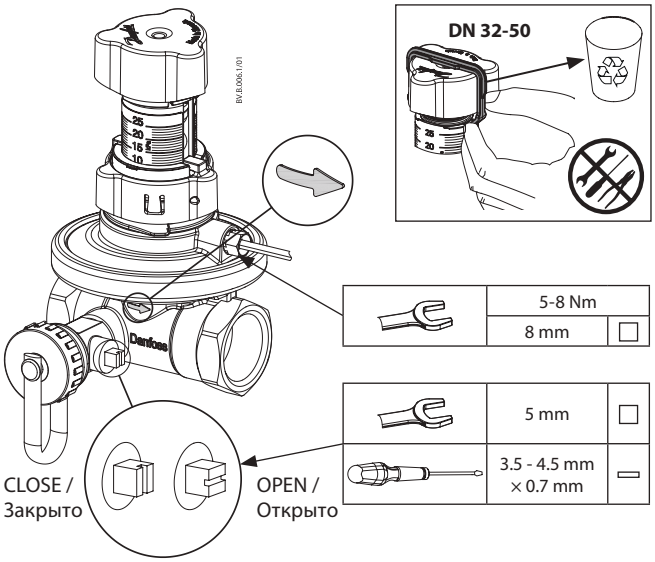
Installation / Монтаж







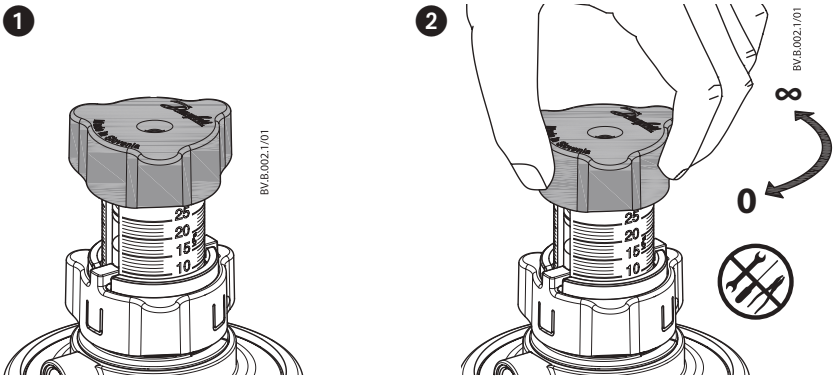




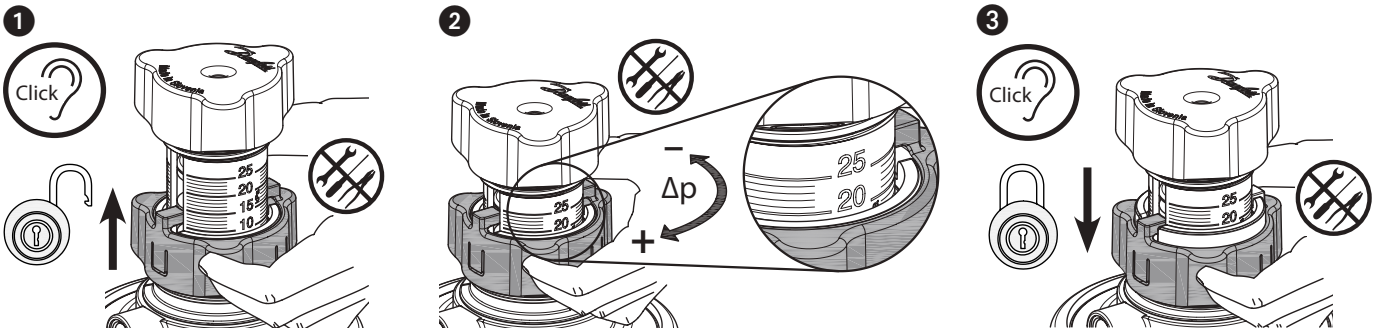
DN	H min.	Int. thread / Внутр. резьба ISO 7/1	Ext. thread / Наруж. резьба ISO 228/1
15	80	Rp ½	G¾ A
20	80	Rp ¾	G1 A
25	100	Rp 1	G1¼ A
32	150	Rp 1¼	G1½ A
40	150	Rp 1½	G1¾ A
50	150	Rp 2	G2 ¼ A

APT DN 15-50

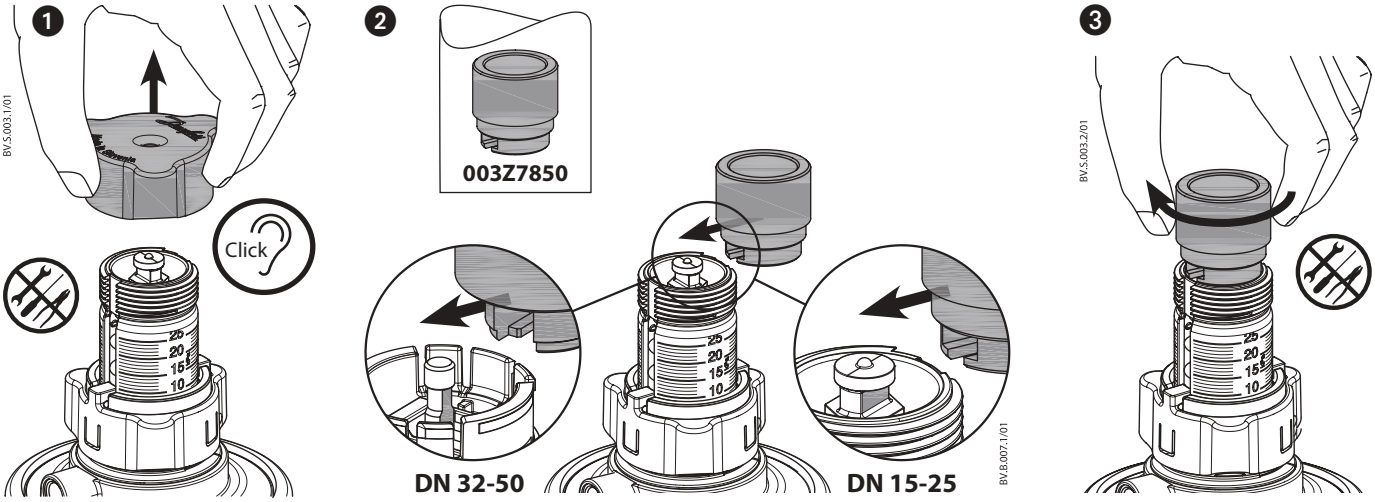
Shut off / Отключение



Setting / Настройка



Flushing / Промывка

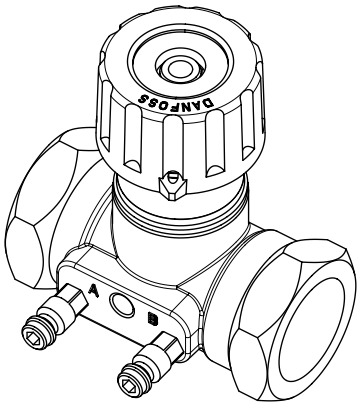


Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed.
All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

ENGINEERING
TOMORROW

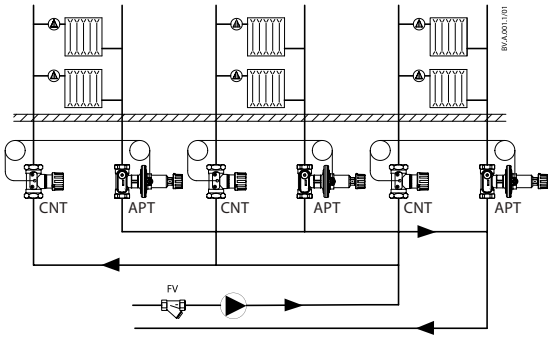
Operating Guide / Инструкция

Adjustment valve CNT
Балансировочный клапан CNT

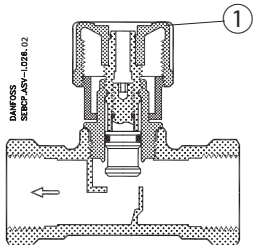


ENGLISH	Adjustment valve CNT	www.danfoss.com	Page 3
РУССКИЙ	Балансировочный клапан CNT	www.danfoss.ru	Страница 4

1

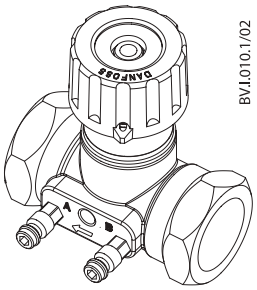


2

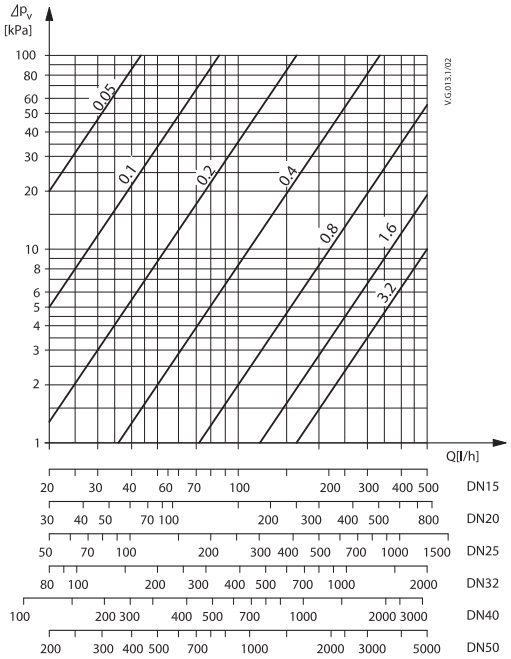


DN	
15	2,5
20	3
25	4
32/40/50	5

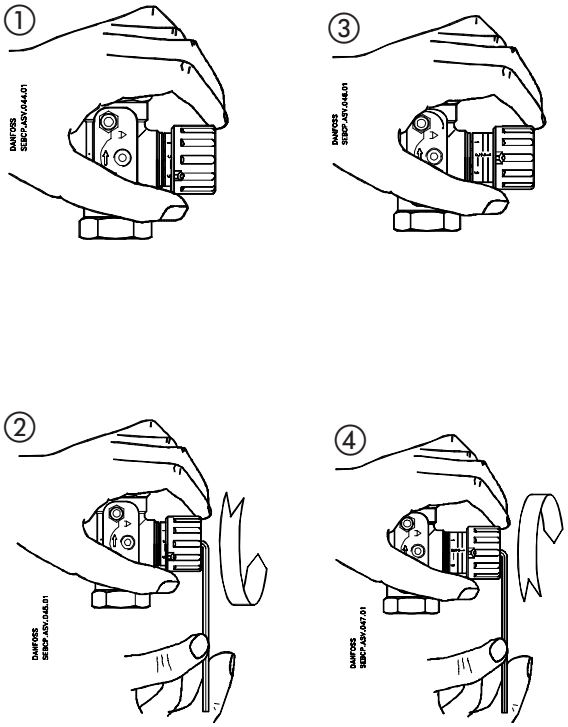
3



4



5



6

k_{VS}	1,6	2,5	4	6,3	10	16
Size	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Presetting value	k_v value					
0,20	0,20	0,30	0,40	0,70	1,10	1,70
0,40	0,33	0,57	0,89	1,38	2,11	3,33
0,60	0,48	0,83	1,28	2,00	3,09	4,85
0,80	0,64	1,08	1,60	2,57	4,03	6,27
1,00	0,80	1,30	1,90	3,10	4,90	7,60
1,20	0,94	1,48	2,22	3,61	5,68	8,83
1,40	1,05	1,63	2,55	4,08	6,38	9,97
1,60	1,14	1,76	2,84	4,51	7,02	11,01
1,80	1,22	1,88	3,10	4,89	7,60	11,93
2,00	1,30	2,00	3,31	5,20	8,09	12,70
2,20	1,38	2,12	3,44	5,44	8,49	13,30
2,40	1,47	2,24	3,55	5,62	8,79	13,79
2,60	1,53	2,35	3,66	5,78	9,01	14,21
2,80	1,58	2,45	3,78	5,93	9,21	14,64
3,00	1,60	2,50	3,91	6,10	9,49	15,20
3,20	1,60	2,50	4,00	6,30	10,00	16,00

ENGLISH

Adjustment valve CNT is used together with riser valve APT, ASV-P to control the differential pressure in risers where the radiator valves have no presetting facilities ❶.

Function

CNT gives maximum limitation of water flow (see Setting/adjustment) and the riser can be shut off by turning the knob (❷①) fully clockwise.

Max. working pressure ..... 16 bar
Differential pressure
across valve ..... 10-150 kPa
Max. flow temperature ..... 120 °C

Valve size	Internal thread	External thread
DN 15	R_p ½	G ¾ A
DN 20	R_p ¾	G 1 A
DN 25	R_p 1	G 1¼ A
DN 32	R_p 1¼	G 1½ A
DN 40	R_p 1½	G 1¾ A
DN 50	-	G 2¼ A

Impulse line: G 1/16

Installation

CNT must be installed in the riser flow pipe. The direction of flow must be from port **B** to port **A** ❸. It is recommended that an FV filter be installed in the system supply pipe.
The impulse line from the riser valve must be fitted using an 8 mm open-ended spanner. CNT must in addition be installed as determined by installation conditions.

Pressure testing

Max. test pressure ..... 25 bar

Note: *When pressure testing you must secure that both sides of the membrane have the same static pressure. That means the impulse tube must be connected and any needle valves must be open.*
If APT, ASV-P is installed in combination with CDT both valves can be open or closed (both valves must be in the same position!). If APT, ASV-P is installed in combination with CNT both valves must be open. If this instruction is ignored, the membrane of the automatic balancing valve might be damaged.

Flow measurement

The differential pressure across the valve can be measured by Danfoss measuring equipment. When the quick couplings on the measuring instrument are connected, the test plugss can be opened by giving them a half-turn counterclockwise with an 8 mm open-ended spanner. The pressure loss graph for CNT ❹ can be used to convert the actual differential pressure across the valve to actual flow. After measurements have been taken, the plugs must be closed again by turning them clockwise before removing the quick couplings.

Note: *When measuring sized flow, all radiator valves must be fully open.*

Setting/adjustment ❺

- Turn the valve knob fully counterclockwise to open the valve. The mark on the knob will now be opposite »0« on the scale ①.
- Turn the valve knob clockwise to the required setting (e.g. for setting 2,2 the knob must be rotated two full turns and then forward to »2« on the scale ②.
- Hold the knob to keep the setting (e.g. 2,2) and using a hexagon socket key turn the spindle fully counterclockwise (until a stop can be felt), ③.
- Turn the valve knob fully counterclockwise so that the mark on the knob is opposite »0« on the scale ①. The valve is now open as many turns from the closed position (2,2) as indicated by the convertion from required flow.

To annul the setting, turn the hexagon socket key fully clockwise (until a stop can be felt), ④. Remember, at the same time the knob must be held on its »0« setting.

Insulation (DN 15-40)

The styropor packaging in which the valve is supplied can be used as an insulation jacket for temperatures up to 80 °C.

© Danfoss | 2017.08 | 3

РУССКИЙ

Настраиваемый запорно-измерительный клапан CNT используется совместно с автоматическим балансировочным клапаном APT, ASV-P для регулирования разности давлений в двухтрубных стояках системы отопления, где радиаторные клапаны не имеют устройств предварительной (монтажной) настройки пропускной способности ❶.

Назначение

CNT предназначен для ограничения максимального расхода теплоносителя (см. "Настройка") через стояк системы отопления, а также для отключения стояка путём поворота по часовой стрелке до упора рукоятки клапана (❷①) .

Максимальное рабочее давление ..... 16 бар.
перепад давлений на клапане ..... 10-max.150 кПа.
Максимальная температура теплоносителя ..... 120 °C.

Условный диаметр клапана	Размер внутренней резьбы	Размер наружной резьбы
$Д_у$ 15	Rp ½	G ¾ A
$Д_у$ 20	Rp ¾	G 1 A
$Д_у$ 25	Rp 1	G 1¼ A
$Д_у$ 32	Rp1¼	G 1½ A
$Д_у$ 40	Rp 1½	G 1¾ A
$Д_у$ 50	-	G 2¼ A

Размер резьбы штуцера для присоединения импульснойтрубки: G 1/16

Монтаж

CNT должен быть смонтирован на подающем стояке системы при направлении движения теплоносителя от патрубка "**B**" к патрубку "**A**" ❸.
При этом на головном трубопроводе системы рекомендуется устанавливать фильтр, например, типа FV. Импульсная трубка присоединяется к клапану с использованием 8 мм гаечного ключа. Дополнительные требования к установке CNT предопределяются условиями монтажа.

Гидравлические испытания

Макс. испытательное давление .....25 бар

Примечание.
При проведении гидравлических испытаний регулирующая мембрана с двух сторон должна находиться под статическим давлением. Это означает, что к регулятору должна быть присоединена импульсная трубка с открытыми запорными устройствами, если таковые на ней имеются. Если балансировочный клапан типа APT, ASV-P установлен совместно с запорным клапанами CDT, то оба клапана могут быть открыты или закрыты. Если APT, ASV-P установлен совместно с CNT, то оба клапана должны быть открыты. При невыполнении данных требований мембраны автоматических балансировочных клапанов могут быть разрушены.

Измерение расхода

Потери давления в запорно-измерительном клапане могут быть измерены с помощью обычных измерительных приборов. После того, как быстроразъёмное соединение прибора присоединено к клапану, измерительные ниппели могут быть открыты их поворотом против часовой стрелки с помощью 8 мм гаечного ключа. Номограмма на рисунке ❹ может быть использована для определения действительного расхода теплоносителя через клапан CNT по величине измеренной потери давления. По завершении измерений ниппели должны быть закрыты их поворотом по часовой стрелке, после чего могут быть отсоединены разъёмы измерительного прибора.

Примечание. *Во время проведения измерений все радиаторные клапаны должны быть полностью открыты.*

Настройка ❺

- Чтобы открыть клапан полностью, отверните против часовой стрелки его рукоятку. При этом отметка на рукоятке должна быть напротив "0" на шкале клапана ①.
- Вращайте рукоятку клапана по часовой стрелке, чтобы настроить клапан на требуемую величину (например, на 2,2). Для этого следует повернуть рукоятку на два полных оборота, а затем совместить метку с цифрой "2" на шкале клапана ②.
- Чтобы зафиксировать настройку, (например, 2,2), используя шестигранный штифтовый ключ и придерживая рукоятку клапана, поверните шпиндель клапана до упора против часовой стрелки ③.
- Поверните рукоятку клапана против часовой стрелки до совмещения метки с "0" ①.

Теперь клапан открывается не более, чем на 2,2 оборота от закрытого положения, что соответствует требуемому расходу теплоносителя.

Чтобы аннулировать настройку, поверните шпиндель шестигранным ключом до упора по часовой стрелке ④. Помните, что одновременно необходимо удерживать рукоятку клапана в положении "0".

Теплоизоляция ($Д_у$ 15-$Д_у$ 40)

Упаковка из стиропора, в которой транспортируется клапан, может быть использована в качестве его теплоизоляционной скорлупы при температуре теплоносителя до 80 °C.

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed.
All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B2**
Тип установки	**KVR 315/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	7.7 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

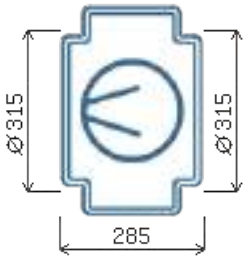
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

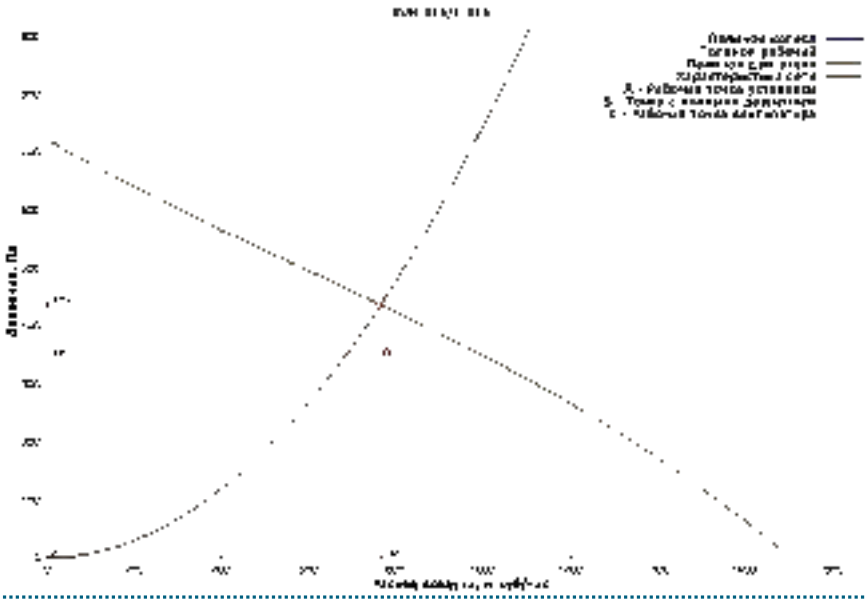
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	765	765
P свободное (Па)	345	345
Скорость воздуха (м/с)	2.7	
Размеры Д/Ш/В (мм)	285/405/405	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	285x405x405	6.6	0	2.7
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x370x370	0.55	0	2.7
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x370x370	0.55	0	2.7
ИТОГО:						7.7		

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B2**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	315
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2500
Расход воздуха (м3/ч)	765	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	435.7	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.295
P свободное (Па)	345	Ток (А)	1.34
P дорегулирования (Па)	90.7	n номинальная (об/мин)	2500
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.2852	Скорость в сечении (м/с)	2.7
		Масса (кг)	6.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	53	57	62	62	66	58	55	69
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	53	57	62	62	66	58	55	69
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	37	39	45	48	49	45	36	53

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B10, B14**
Тип установки	**KVR 315/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	7.7 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

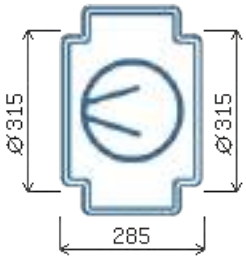
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

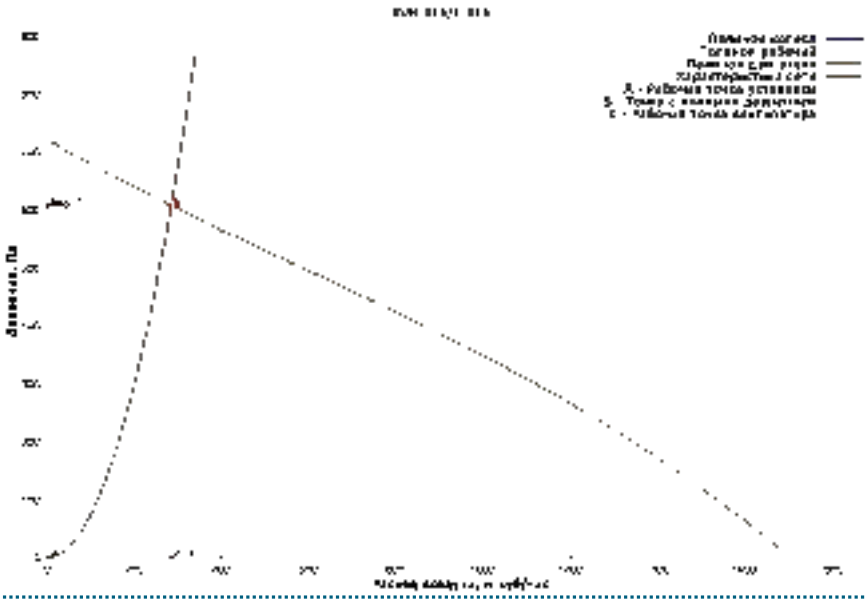
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	284	284
P свободное (Па)	600	600
Скорость воздуха (м/с)	1	
Размеры Д/Ш/В (мм)	285/405/405	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	285x405x405	6.6	0	1
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x370x370	0.55	0	1
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x370x370	0.55	0	1
ИТОГО:						7.7		

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B10, B14**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	315
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2500
Расход воздуха (м3/ч)	284	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	607.3	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.295
P свободное (Па)	600	Ток (А)	1.34
P дорегулирования (Па)	7.3	n номинальная (об/мин)	2500
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.2189	Скорость в сечении (м/с)	1
		Масса (кг)	6.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	50	56	59	58	62	55	51	66
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	50	56	59	58	62	55	51	66
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	34	38	42	44	45	42	32	50

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B11,B13**
Тип установки	**KVR 160/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	150	150
P свободное (Па)	350	350
Скорость воздуха (м/с)	2.1	
Размеры Д/Ш/В (мм)	230/340/340	

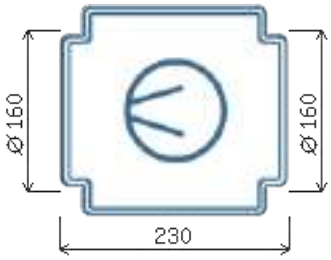
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

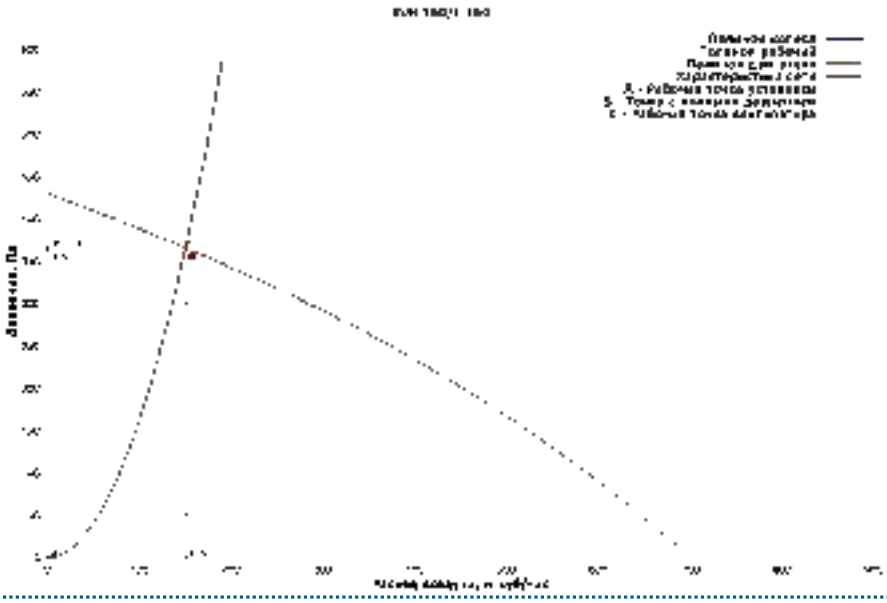
Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	4.64 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	230x340x340	4	0	2.1
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x212x212	0.32	0	2.1
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x212x212	0.32	0	2.1
ИТОГО:						4.64		





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	160
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2550
Расход воздуха (м3/ч)	150	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	365.4	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.105
P свободное (Па)	350	Ток (А)	0.48
P дорегулирования (Па)	15.4	n номинальная (об/мин)	2550
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.0842	Скорость в сечении (м/с)	2.1
		Масса (кг)	4

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	52	61	65	65	56	57	41	69
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	52	61	65	65	56	57	41	69
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	35	39	43	48	45	46	33	52

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B12**
Тип установки	**VR 80-50/40.4D [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VR
Сторона обслуживания	Слева
Масса	89 кг

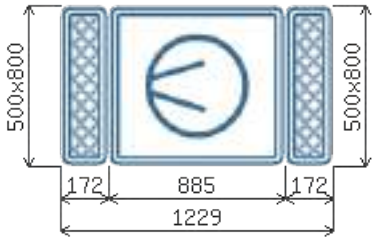
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

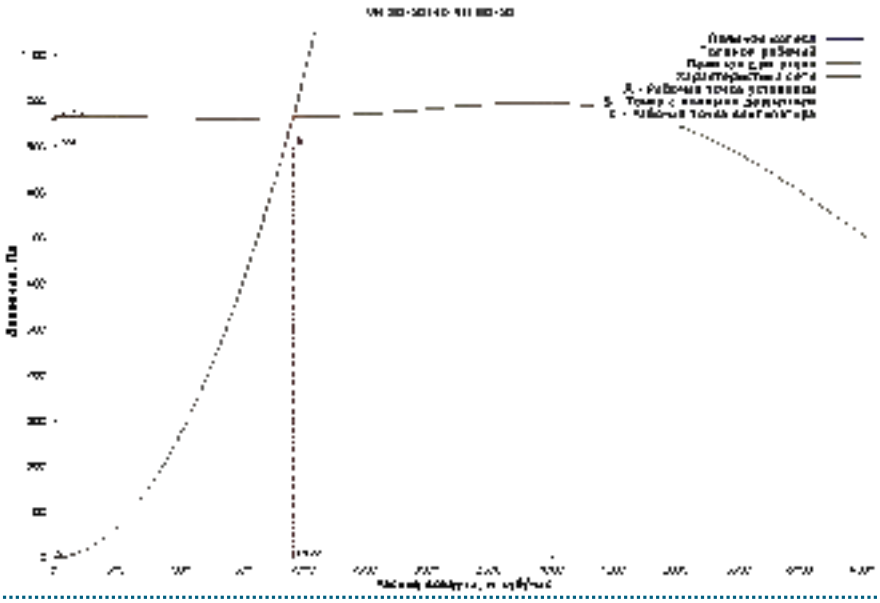
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	1920	1920
P свободное (Па)	900	900
Скорость воздуха (м/с)	1.3	
Размеры Д/Ш/В (мм)	1229/840/540	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	885x840x540	81	0	1.3
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x840x540	4	0	1.3
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x840x540	4	0	1.3
ИТОГО:						89		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VR	Двигатель	40.4D
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	1415
Расход воздуха (м3/ч)	1920	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	962.6	Номинальная мощность (Nном, кВт)	4.7
P свободное (Па)	900	Ток (А)	7.6
P дорегулирования (Па)	62.6	n номинальная (об/мин)	1415
Частота (Гц)	50	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	2.1385	Скорость в сечении (м/с)	1.3
		Масса (кг)	81

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	70	73	73	79	79	77	71	84
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	76	78	84	89	87	85	78	93
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	67	62	62	65	62	62	58	72

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле STDT 16 №382011	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B15**
Тип установки	**KVR 200/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	5.38 кг

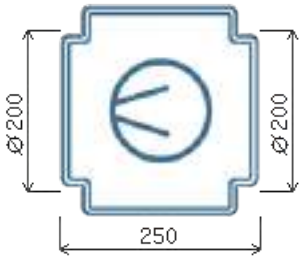
ДАННЫЕ КОРПУСА

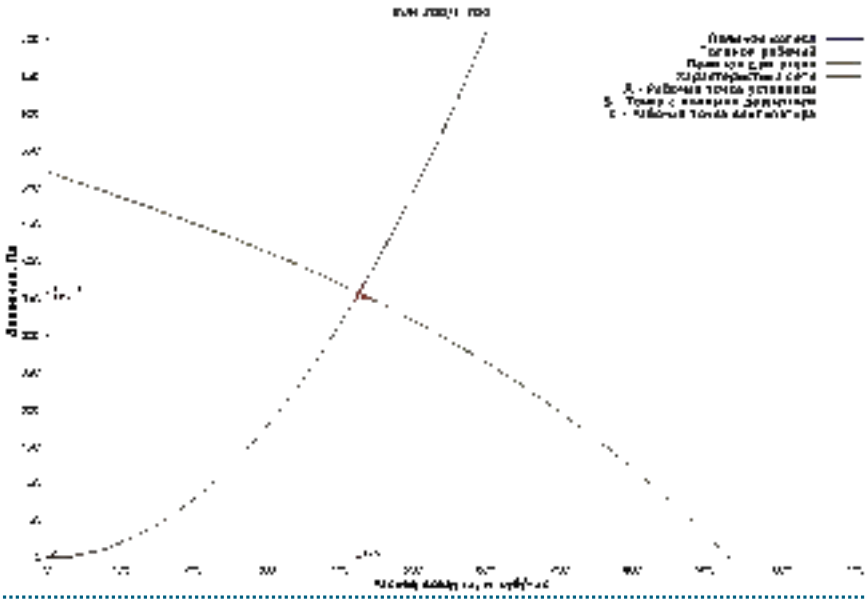
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	425	425
P свободное (Па)	345	345
Скорость воздуха (м/с)	3.8	
Размеры Д/Ш/В (мм)	250/340/340	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	250x340x340	4.6	0	3.8
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	3.8
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	3.8
ИТОГО:						5.38		





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	200
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2600
Расход воздуха (м3/ч)	425	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	357.1	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.157
P свободное (Па)	345	Ток (А)	0.72
P дорегулирования (Па)	12.1	n номинальная (об/мин)	2600
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.1482	Скорость в сечении (м/с)	3.8
		Масса (кг)	4.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	57	62	65	61	57	55	47	69
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	57	62	65	61	57	55	47	69
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	40	39	41	47	46	46	38	52

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B16**
Тип установки	**VR 80-50/40.4D [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VR
Сторона обслуживания	Слева
Масса	89 кг

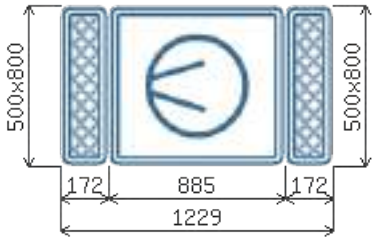
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

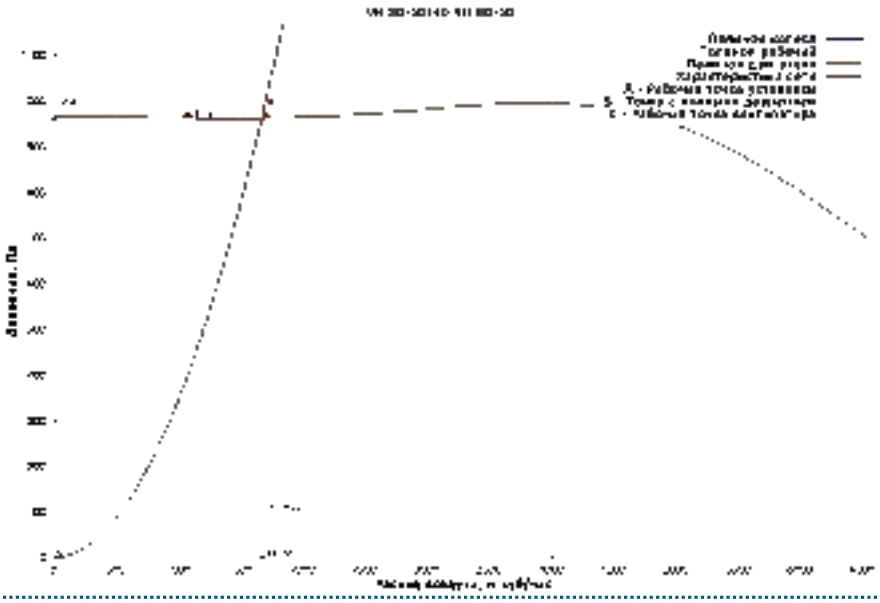
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	1690	1670
P свободное (Па)	984	961
Скорость воздуха (м/с)	1.2	
Размеры Д/Ш/В (мм)	1229/840/540	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	885x840x540	81	0	1.2
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x840x540	4	0	1.2
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x840x540	4	0	1.2
ИТОГО:						89		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VR	Двигатель	40.4D
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	1415
Расход воздуха (м3/ч)	1670.2	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	961.1	Номинальная мощность (Nном, кВт)	4.7
P свободное (Па)	961.1	Ток (А)	7.6
P дорегулирования (Па)	0	n номинальная (об/мин)	1415
Частота (Гц)	50	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	2.0639	Скорость в сечении (м/с)	1.2
		Масса (кг)	81

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	70	73	73	79	79	77	72	84
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	76	78	84	90	87	85	79	94
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	67	62	62	65	62	62	58	72

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле STDT 16 №382011	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B17**
Тип установки	**KVR 315/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	7.7 кг

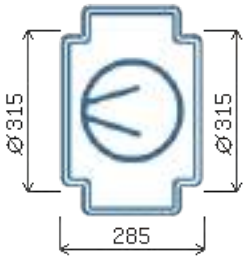
ДАННЫЕ КОРПУСА

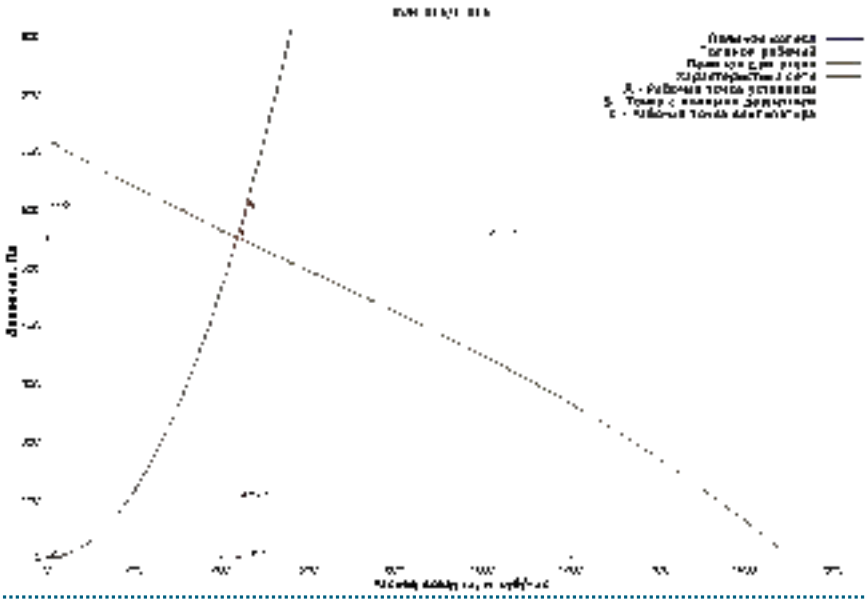
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	454	436
P свободное (Па)	600	552
Скорость воздуха (м/с)	1.6	
Размеры Д/Ш/В (мм)	285/405/405	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	285x405x405	6.6	0	1.6
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x370x370	0.55	0	1.6
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x370x370	0.55	0	1.6
ИТОГО:						7.7		





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	315
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2500
Расход воздуха (м3/ч)	435.5	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	552.2	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.295
P свободное (Па)	552.2	Ток (А)	1.34
P дорегулирования (Па)	0	n номинальная (об/мин)	2500
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.247	Скорость в сечении (м/с)	1.6
		Масса (кг)	6.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	51	56	60	59	63	56	53	67
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	51	56	60	59	63	56	53	67
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	35	38	43	45	46	43	34	51

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B18**
Тип установки	**VRN 60-30/28.2D [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	1120	1120
P свободное (Па)	710	710
Скорость воздуха (м/с)	1.7	
Размеры Д/Ш/В (мм)	842/640/340	

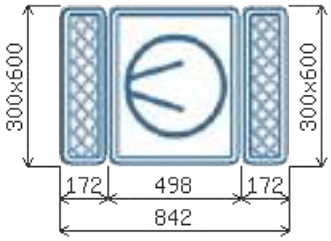
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VRN
Сторона обслуживания	Слева
Масса	42.8 кг

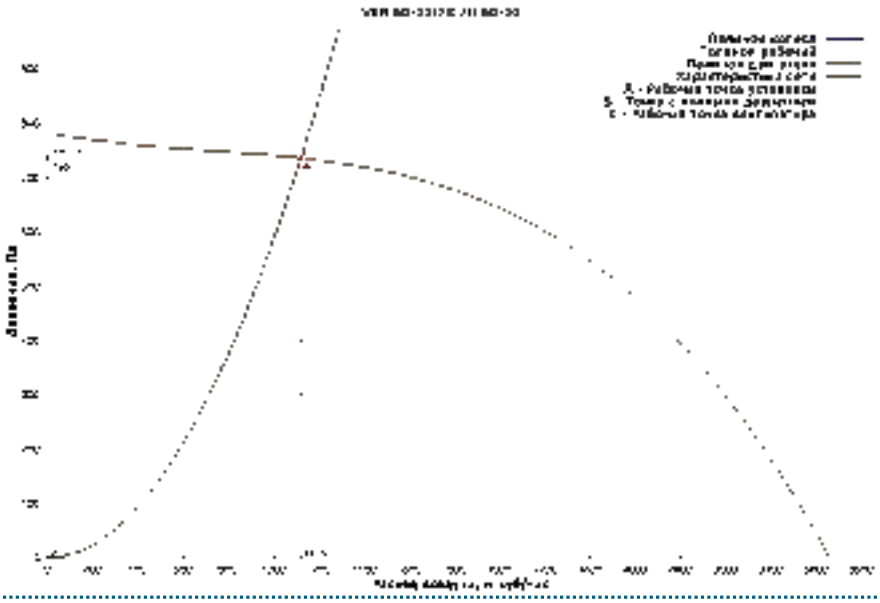
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор 60-30/28-2D	-	-	-	-	498x640x340	37	0	1.7
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	1.7
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	1.7
ИТОГО:						42.8		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VRN	Двигатель	28.2D
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2840
Расход воздуха (м3/ч)	1120	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	735.3	Номинальная мощность (Nном, кВт)	1.1
P свободное (Па)	710	Ток (А)	2.5
P дорегулирования (Па)	25.3	n номинальная (об/мин)	2840
Частота (Гц)	50	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.9	Скорость в сечении (м/с)	1.7
		Масса (кг)	37

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	47	63	71	76	79	73	67	82
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	50	66	74	79	82	76	70	85
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	39	58	62	69	70	67	60	74

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле STDT 16 №382011	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B19**
Тип установки	**VR 60-30/28.4D [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	1640	1640
P свободное (Па)	485	485
Скорость воздуха (м/с)	2.5	
Размеры Д/Ш/В (мм)	986/640/340	

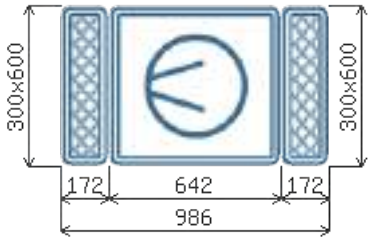
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VR
Сторона обслуживания	Слева
Масса	43.6 кг

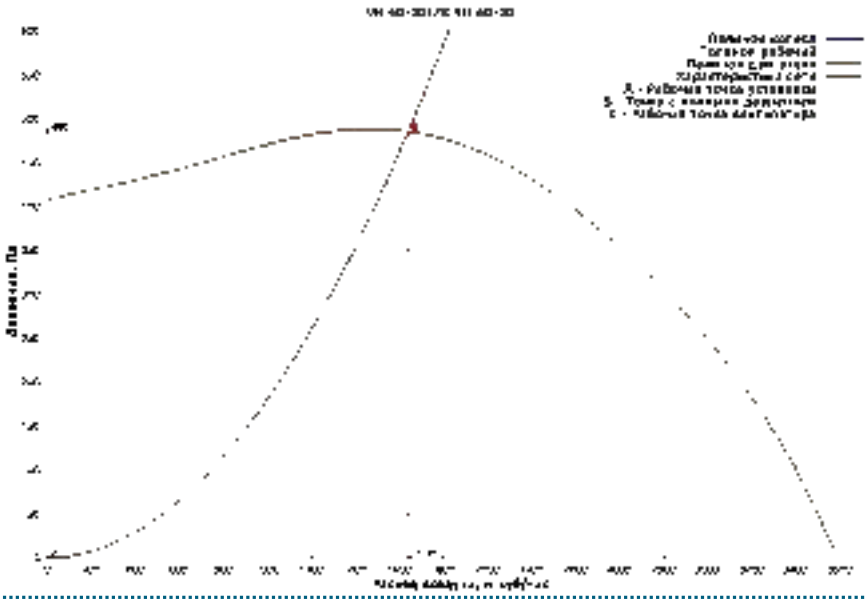
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	642x640x340	37.8	0	2.5
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	2.5
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	2.5
ИТОГО:						43.6		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VR	Двигатель	28.4D
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	1415
Расход воздуха (м3/ч)	1640	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	485.3	Номинальная мощность (Nном, кВт)	1.7
P свободное (Па)	485	Ток (А)	3.2
P дорегулирования (Па)	0.3	n номинальная (об/мин)	1415
Частота (Гц)	50	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	1.0477	Скорость в сечении (м/с)	2.5
		Масса (кг)	37.8

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	63	63	65	72	71	70	65	77
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	67	74	74	78	75	75	68	83
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	61	57	57	60	59	56	52	67

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле STDT 16 №382011	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B20**
Тип установки	**KVR 315/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	7.7 кг

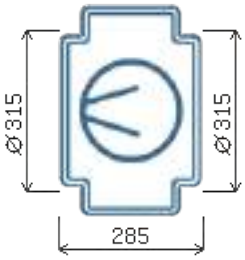
ДАННЫЕ КОРПУСА

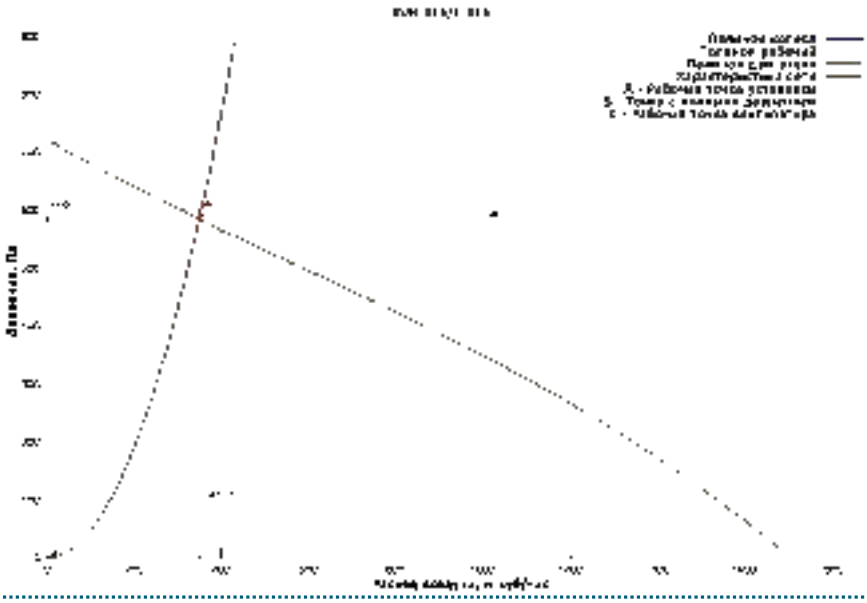
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	353	348
P свободное (Па)	600	584
Скорость воздуха (м/с)	1.3	
Размеры Д/Ш/В (мм)	285/405/405	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	285x405x405	6.6	0	1.3
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x370x370	0.55	0	1.3
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x370x370	0.55	0	1.3
ИТОГО:						7.7		





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	315
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2500
Расход воздуха (м3/ч)	348.2	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	583.7	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.295
P свободное (Па)	583.7	Ток (А)	1.34
P дорегулирования (Па)	0	n номинальная (об/мин)	2500
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.2316	Скорость в сечении (м/с)	1.3
		Масса (кг)	6.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	51	56	59	59	63	55	52	67
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	51	56	59	59	63	55	52	67
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	35	38	42	45	46	42	33	51

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B21**
Тип установки	**VR 80-50/40.4D [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	2879	2879
P свободное (Па)	900	900
Скорость воздуха (м/с)	2	
Размеры Д/Ш/В (мм)	1229/840/540	

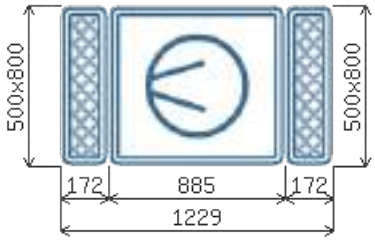
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VR
Сторона обслуживания	Слева
Масса	89 кг

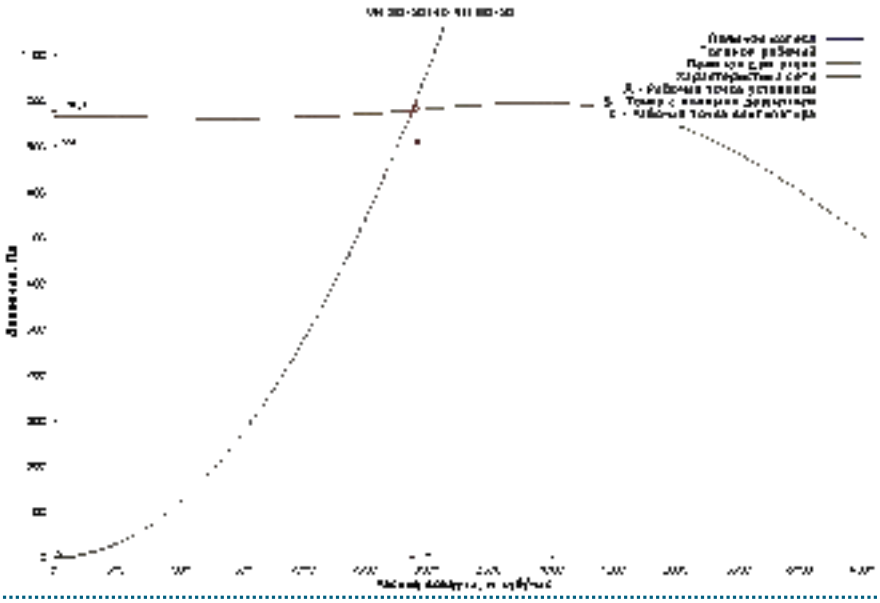
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	885x840x540	81	0	2
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x840x540	4	0	2
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x840x540	4	0	2
ИТОГО:						89		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VR	Двигатель	40.4D
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	1415
Расход воздуха (м3/ч)	2879	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	978.4	Номинальная мощность (Nном, кВт)	4.7
P свободное (Па)	900	Ток (А)	7.6
P дорегулирования (Па)	78.4	n номинальная (об/мин)	1415
Частота (Гц)	50	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	2.5126	Скорость в сечении (м/с)	2
		Масса (кг)	81

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	70	73	73	79	79	76	71	84
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	76	78	84	89	86	84	78	93
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	67	62	62	65	62	62	58	72

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле STDT 16 №382011	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B22**
Тип установки	**KVR 160/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	4.64 кг

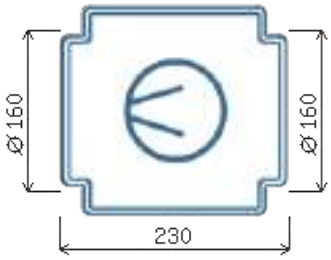
ДАННЫЕ КОРПУСА

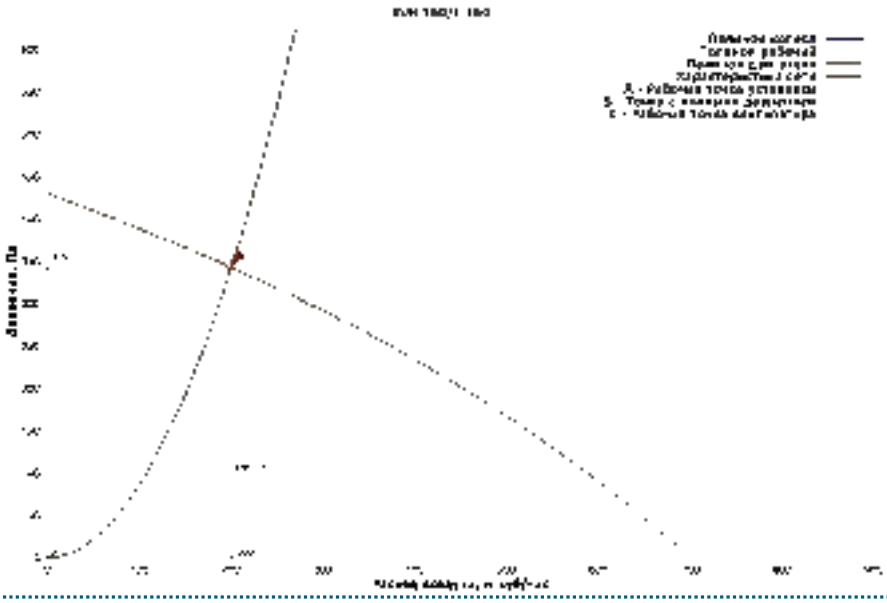
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	202	200
P свободное (Па)	350	342
Скорость воздуха (м/с)	2.8	
Размеры Д/Ш/В (мм)	230/340/340	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	230x340x340	4	0	2.8
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x212x212	0.32	0	2.8
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x212x212	0.32	0	2.8
ИТОГО:						4.64		





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	160
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2550
Расход воздуха (м3/ч)	199.7	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	342.2	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.105
P свободное (Па)	342.2	Ток (А)	0.48
P дорегулирования (Па)	0	n номинальная (об/мин)	2550
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.0894	Скорость в сечении (м/с)	2.8
		Масса (кг)	4

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	52	62	65	65	56	57	41	70
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	52	62	65	65	56	57	41	70
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	35	39	43	49	46	47	34	53

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B23**
Тип установки	**VR 50-30/25.4D [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	1150	1150
P свободное (Па)	325	325
Скорость воздуха (м/с)	2.1	
Размеры Д/Ш/В (мм)	909/540/340	

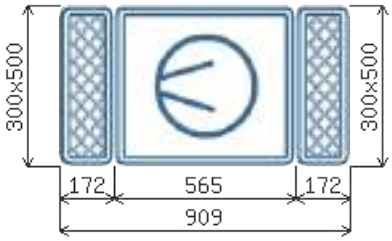
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VR
Сторона обслуживания	Слева
Масса	30 кг

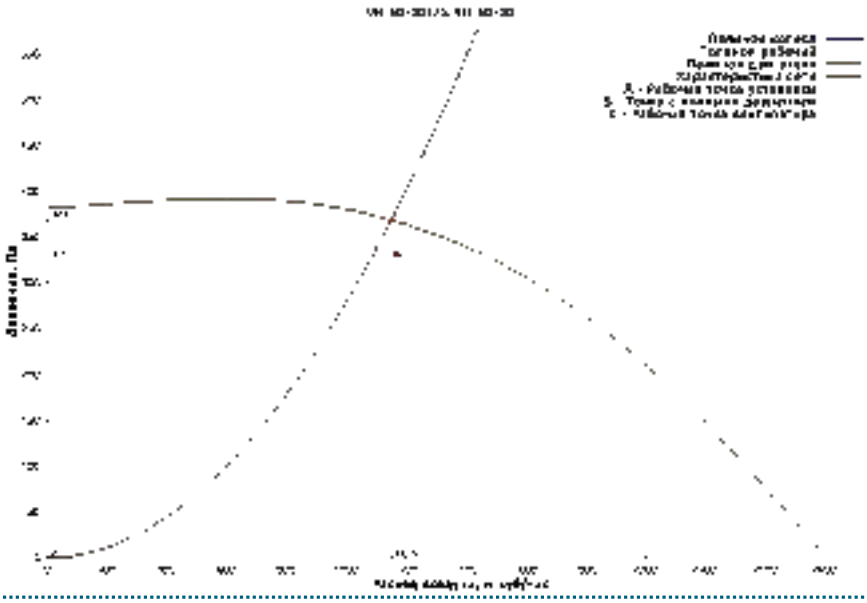
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	565x540x340	24.8	0	2.1
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x540x340	2.6	0	2.1
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x540x340	2.6	0	2.1
ИТОГО:						30		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VR	Двигатель	25.4D
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	1461
Расход воздуха (м3/ч)	1150	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	368	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.94
P свободное (Па)	325	Ток (А)	2.2
P дорегулирования (Па)	43	n номинальная (об/мин)	1461
Частота (Гц)	50	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.5997	Скорость в сечении (м/с)	2.1
		Масса (кг)	24.8

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	60	61	63	68	70	69	62	75
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	64	67	73	77	75	74	66	81
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	57	58	58	58	57	55	49	65

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле STDT 16 №382011	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B24***
Тип установки	**VR 50-30/25.4E [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	1186	1186
P свободное (Па)	325	325
Скорость воздуха (м/с)	2.2	
Размеры Д/Ш/В (мм)	909/540/340	

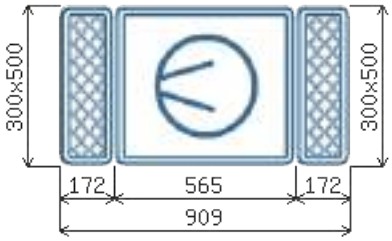
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VR
Сторона обслуживания	Слева
Масса	30.8 кг

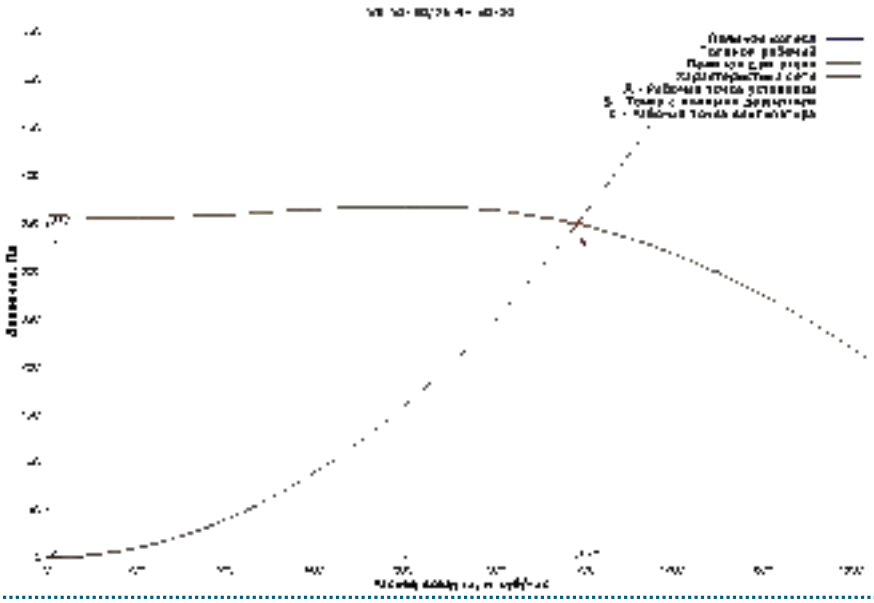
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	565x540x340	25.6	0	2.2
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x540x340	2.6	0	2.2
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x540x340	2.6	0	2.2
ИТОГО:						30.8		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VR	Двигатель	25.4E
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	1390
Расход воздуха (м3/ч)	1186	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	349	Номинальная мощность (Nном, кВт)	1
P свободное (Па)	325	Ток (А)	4.6
P дорегулирования (Па)	24	n номинальная (об/мин)	1390
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.4692	Скорость в сечении (м/с)	2.2
		Масса (кг)	25.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	60	63	62	66	67	67	60	73
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	63	65	71	75	72	72	63	79
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	59	61	56	57	56	55	51	66

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле S-ET 10 №382020	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B24**
Тип установки	**VRN 50-30/25.2D [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	1592	1592
P свободное (Па)	325	325
Скорость воздуха (м/с)	2.9	
Размеры Д/Ш/В (мм)	802/540/340	

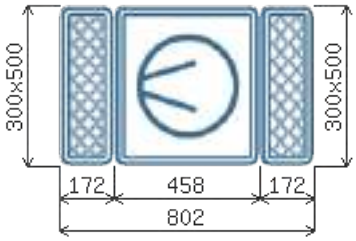
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VRN
Сторона обслуживания	Слева
Масса	32.9 кг

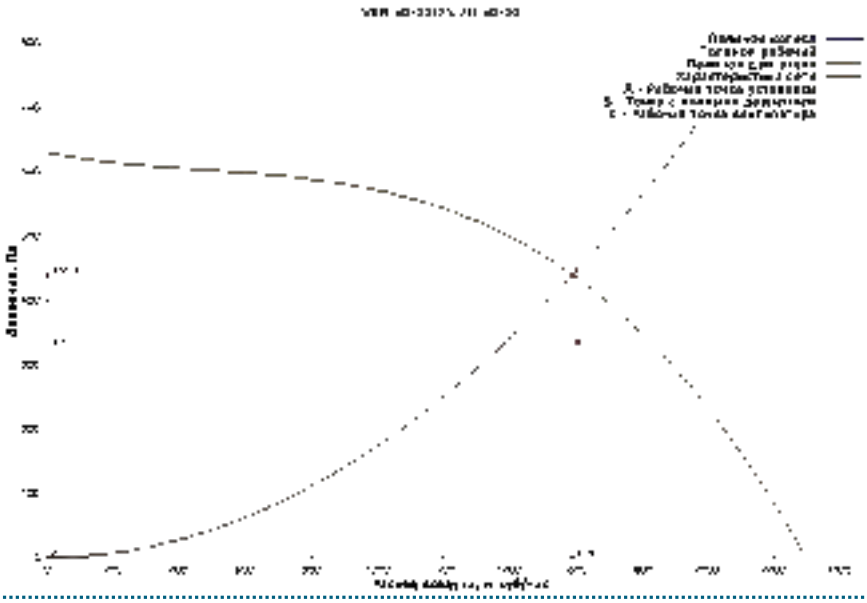
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор 50-30/25-2D	-	-	-	-	458x540x340	27.7	0	2.9
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x540x340	2.6	0	2.9
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x540x340	2.6	0	2.9
ИТОГО:						32.9		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VRN	Двигатель	25.2D
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2780
Расход воздуха (м3/ч)	1592	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	438.6	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.75
P свободное (Па)	325	Ток (А)	1.67
P дорегулирования (Па)	113.6	n номинальная (об/мин)	2780
Частота (Гц)	50	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.56	Скорость в сечении (м/с)	2.9
		Масса (кг)	27.7

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	38	54	64	71	72	68	60	76
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	41	57	67	74	75	71	63	79
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	32	51	56	65	64	63	55	69

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле STDT 16 №382011	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B25**
Тип установки	**VRN 50-30/25.2D [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	1422	1422
P свободное (Па)	345	345
Скорость воздуха (м/с)	2.6	
Размеры Д/Ш/В (мм)	802/540/340	

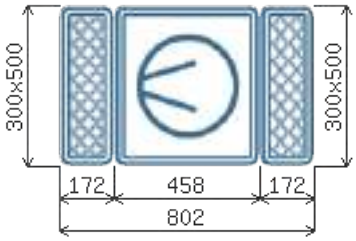
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VRN
Сторона обслуживания	Слева
Масса	32.9 кг

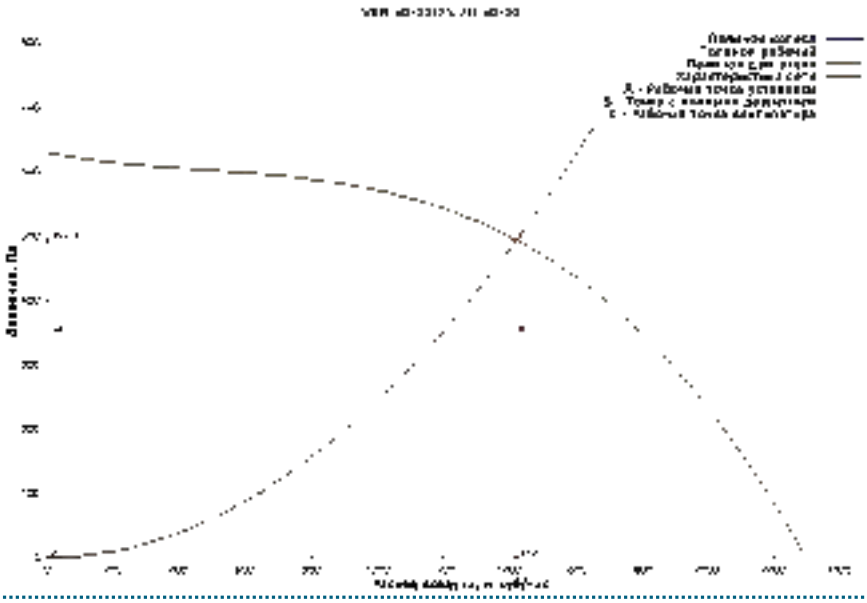
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор 50-30/25-2D	-	-	-	-	458x540x340	27.7	0	2.6
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x540x340	2.6	0	2.6
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x540x340	2.6	0	2.6
ИТОГО:						32.9		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VRN	Двигатель	25.2D
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2780
Расход воздуха (м3/ч)	1422	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	492.6	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.75
P свободное (Па)	345	Ток (А)	1.67
P дорегулирования (Па)	147.6	n номинальная (об/мин)	2780
Частота (Гц)	50	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.55	Скорость в сечении (м/с)	2.6
		Масса (кг)	27.7

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	39	55	64	72	73	69	61	77
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	42	58	67	75	76	72	64	80
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	32	51	56	66	65	64	55	70

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле STDT 16 №382011	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B25***
Тип установки	**KVR 200/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	5.38 кг

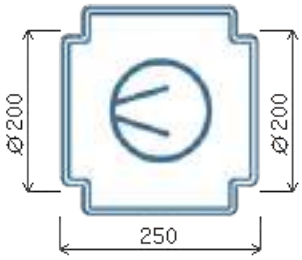
ДАННЫЕ КОРПУСА

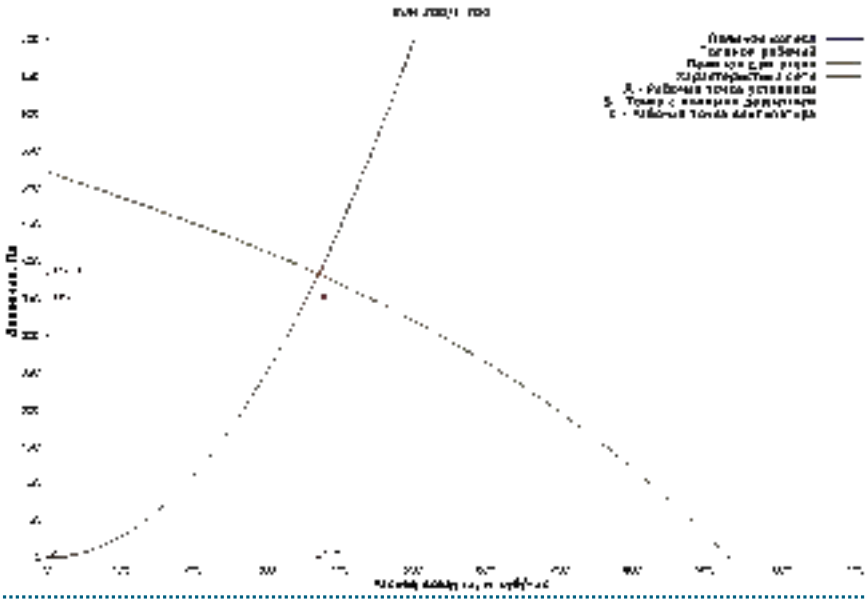
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	370	370
P свободное (Па)	345	345
Скорость воздуха (м/с)	3.3	
Размеры Д/Ш/В (мм)	250/340/340	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	250x340x340	4.6	0	3.3
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	3.3
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	3.3
ИТОГО:						5.38		





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	200
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2600
Расход воздуха (м3/ч)	370	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	382.4	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.157
P свободное (Па)	345	Ток (А)	0.72
P дорегулирования (Па)	37.4	n номинальная (об/мин)	2600
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.1439	Скорость в сечении (м/с)	3.3
		Масса (кг)	4.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	57	62	65	61	57	55	46	69
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	57	62	65	61	57	55	46	69
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	40	39	41	47	46	46	38	52

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B26**
Тип установки	**KVR 200/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	5.38 кг

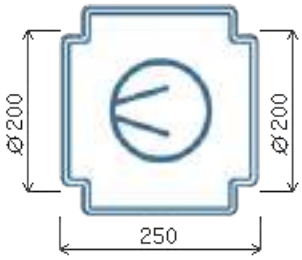
ДАННЫЕ КОРПУСА

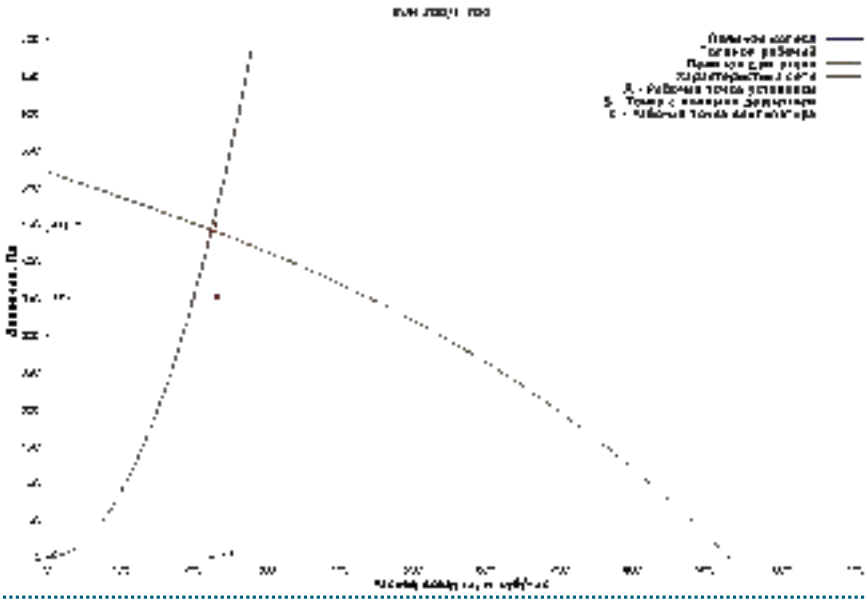
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	224	224
P свободное (Па)	345	345
Скорость воздуха (м/с)	2	
Размеры Д/Ш/В (мм)	250/340/340	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	250x340x340	4.6	0	2
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	2
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	2
ИТОГО:						5.38		





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	200
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2600
Расход воздуха (м3/ч)	224	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	441.8	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.157
P свободное (Па)	345	Ток (А)	0.72
P дорегулирования (Па)	96.8	n номинальная (об/мин)	2600
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.1279	Скорость в сечении (м/с)	2
		Масса (кг)	4.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	56	61	64	59	55	54	45	67
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	56	61	64	59	55	54	45	67
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	39	38	40	46	45	45	36	51

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B28, B28***
Тип установки	**KVR 200/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	5.38 кг

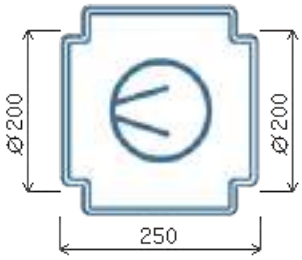
ДАННЫЕ КОРПУСА

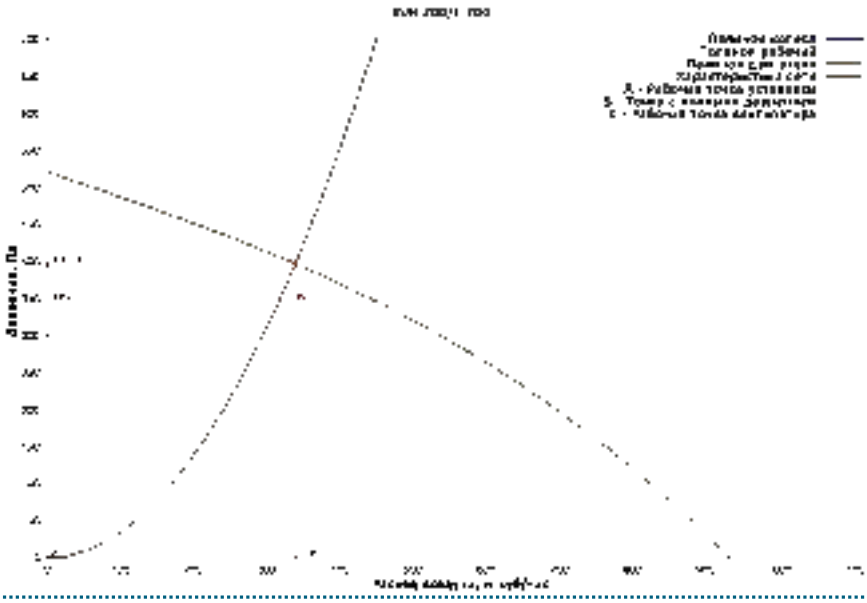
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	338	338
P свободное (Па)	345	345
Скорость воздуха (м/с)	3	
Размеры Д/Ш/В (мм)	250/340/340	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	250x340x340	4.6	0	3
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	3
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	3
ИТОГО:						5.38		





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	200
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2600
Расход воздуха (м3/ч)	338	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	396.3	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.157
P свободное (Па)	345	Ток (А)	0.72
P дорегулирования (Па)	51.3	n номинальная (об/мин)	2600
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.1409	Скорость в сечении (м/с)	3
		Масса (кг)	4.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	56	62	64	60	56	54	46	68
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	56	62	64	60	56	54	46	68
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	40	39	41	46	45	46	37	52

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B30**
Тип установки	**KVR 200/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	5.38 кг

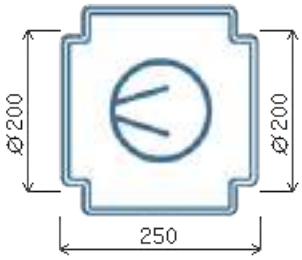
ДАННЫЕ КОРПУСА

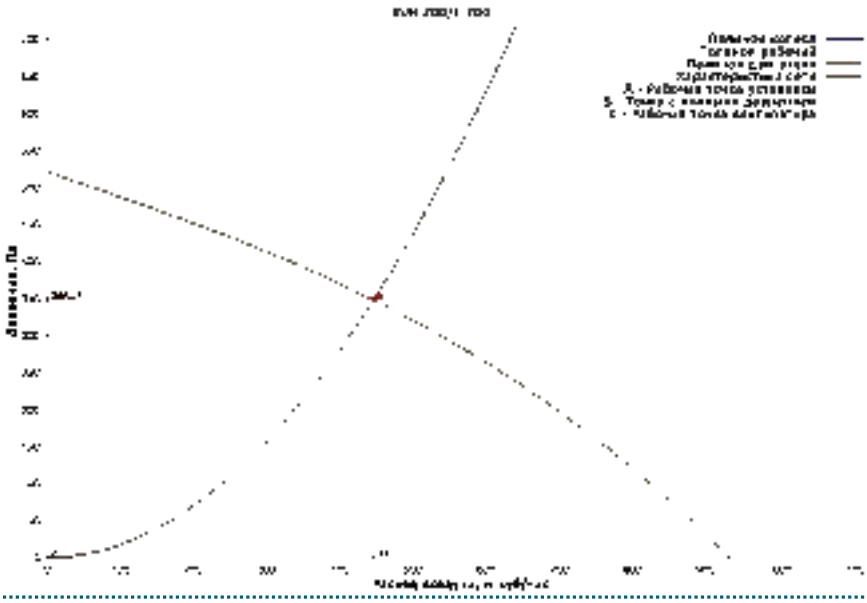
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	445	445
P свободное (Па)	345	345
Скорость воздуха (м/с)	4	
Размеры Д/Ш/В (мм)	250/340/340	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	250x340x340	4.6	0	4
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	3.9
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	3.9
ИТОГО:						5.38		





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	200
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2600
Расход воздуха (м3/ч)	445	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	347.4	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.157
P свободное (Па)	345	Ток (А)	0.72
P дорегулирования (Па)	2.4	n номинальная (об/мин)	2600
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.1495	Скорость в сечении (м/с)	4
		Масса (кг)	4.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	57	62	65	61	57	55	47	69
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	57	62	65	61	57	55	47	69
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	40	39	41	47	46	46	38	52

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B31**
Тип установки	**KVR 315/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	7.7 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

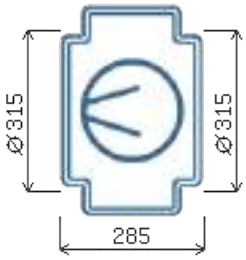
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

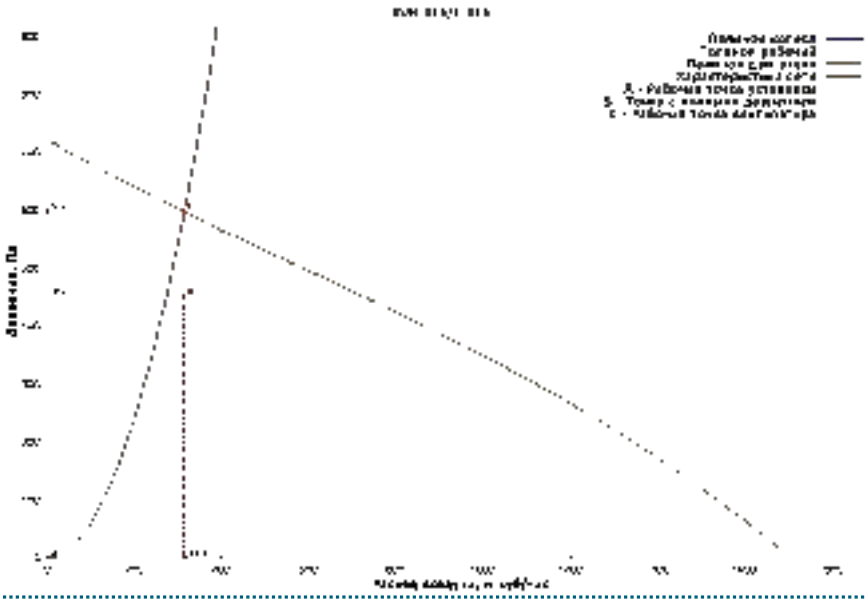
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	314	314
P свободное (Па)	450	450
Скорость воздуха (м/с)	1.1	
Размеры Д/Ш/В (мм)	285/405/405	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	285x405x405	6.6	0	1.1
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x370x370	0.55	0	1.1
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x370x370	0.55	0	1.1
ИТОГО:						7.7		

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B31**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	315
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2500
Расход воздуха (м3/ч)	314	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	596.2	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.295
P свободное (Па)	450	Ток (А)	1.34
P дорегулирования (Па)	146.2	n номинальная (об/мин)	2500
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.225	Скорость в сечении (м/с)	1.1
		Масса (кг)	6.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	50	56	59	59	63	55	52	67
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	50	56	59	59	63	55	52	67
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	34	38	42	45	46	42	33	51

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B32**
Тип установки	**KVR 250/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	313	313
P свободное (Па)	450	450
Скорость воздуха (м/с)	1.8	
Размеры Д/Ш/В (мм)	250/340/340	

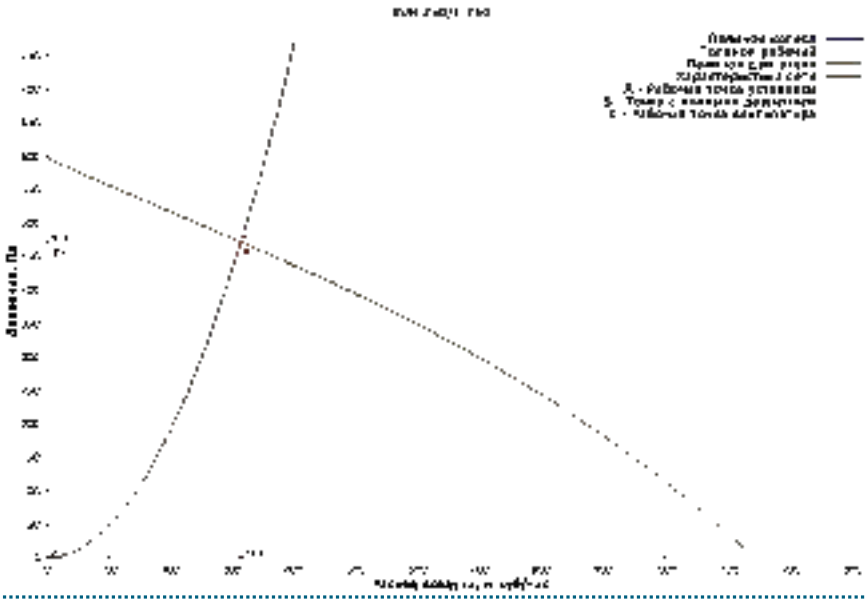
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	5.92 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	250x340x340	5	0	1.8
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x304x304	0.46	0	1.8
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x304x304	0.46	0	1.8
ИТОГО:						5.92		



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	250
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2500
Расход воздуха (м3/ч)	313	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	471.2	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.23
P свободное (Па)	450	Ток (А)	1.05
P дорегулирования (Па)	21.2	n номинальная (об/мин)	2500
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.1817	Скорость в сечении (м/с)	1.8
		Масса (кг)	5

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	55	60	64	62	61	59	51	69
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	55	60	64	62	61	59	51	69
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	35	39	42	46	45	45	36	51

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B31***
Тип установки	**KVR 315/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	450	450
P свободное (Па)	450	450
Скорость воздуха (м/с)	1.6	
Размеры Д/Ш/В (мм)	285/405/405	

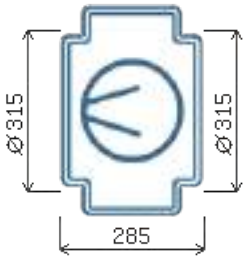
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

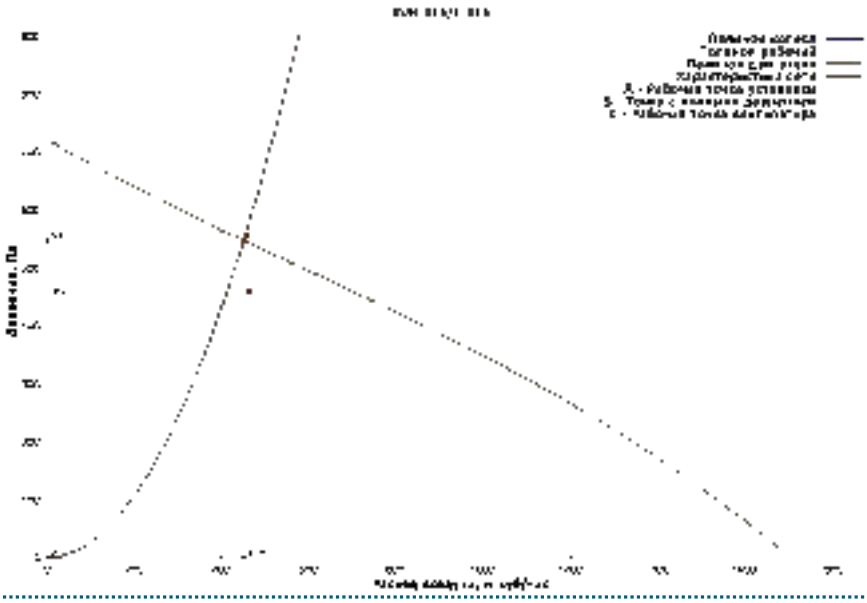
Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	7.7 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	285x405x405	6.6	0	1.6
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x370x370	0.55	0	1.6
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x370x370	0.55	0	1.6
ИТОГО:						7.7		





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	315
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2500
Расход воздуха (м3/ч)	450	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	547	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.295
P свободное (Па)	450	Ток (А)	1.34
P дорегулирования (Па)	97	n номинальная (об/мин)	2500
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.2494	Скорость в сечении (м/с)	1.6
		Масса (кг)	6.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	51	56	60	60	63	56	53	67
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	51	56	60	60	63	56	53	67
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	35	38	43	46	46	43	34	51

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B32***
Тип установки	**KVR 250/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	5.92 кг

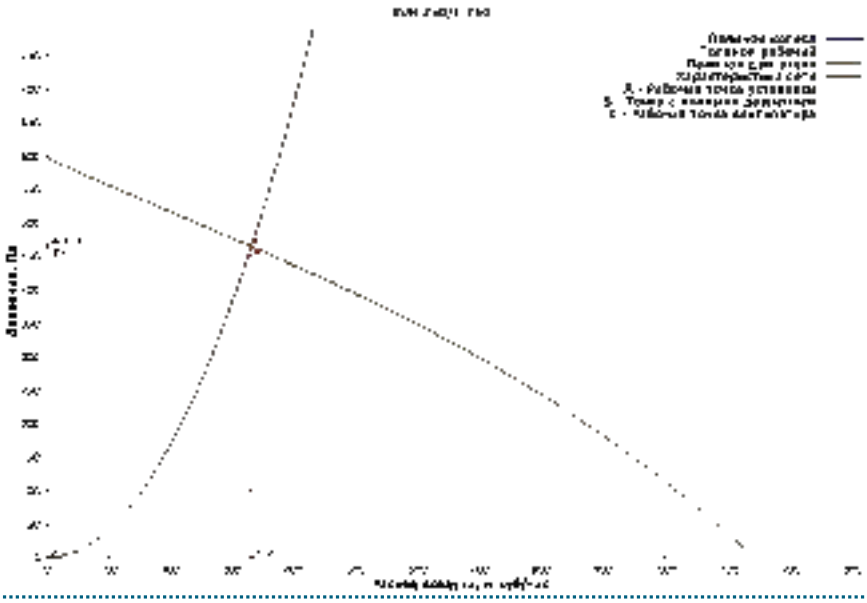
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	330	330
P свободное (Па)	450	450
Скорость воздуха (м/с)	1.9	
Размеры Д/Ш/В (мм)	250/340/340	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	250x340x340	5	0	1.9
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x304x304	0.46	0	1.9
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x304x304	0.46	0	1.9
ИТОГО:						5.92		



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	250
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2500
Расход воздуха (м3/ч)	330	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	464.4	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.23
P свободное (Па)	450	Ток (А)	1.05
P дорегулирования (Па)	14.4	n номинальная (об/мин)	2500
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.1848	Скорость в сечении (м/с)	1.9
		Масса (кг)	5

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	55	60	64	63	62	59	51	69
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	55	60	64	63	62	59	51	69
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	35	39	42	47	46	45	36	52

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B33**
Тип установки	**VR 60-30/28.4E [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	1127	1127
P свободное (Па)	450	450
Скорость воздуха (м/с)	1.7	
Размеры Д/Ш/В (мм)	986/640/340	

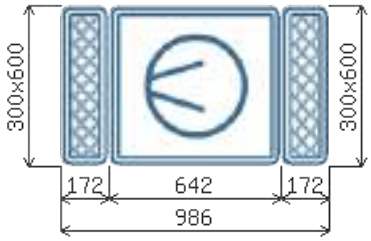
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VR
Сторона обслуживания	Слева
Масса	44 кг

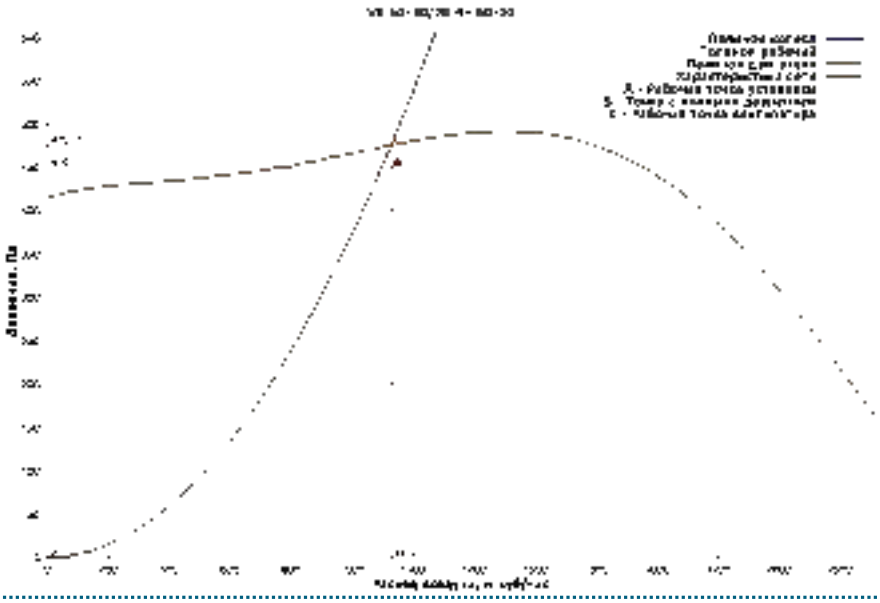
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	642x640x340	38.2	0	1.7
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	1.7
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	1.7
ИТОГО:						44		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VR	Двигатель	28.4E
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	1370
Расход воздуха (м3/ч)	1127	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	475.3	Номинальная мощность (Nном, кВт)	1.25
P свободное (Па)	450	Ток (А)	5.6
P дорегулирования (Па)	25.3	n номинальная (об/мин)	1370
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.902	Скорость в сечении (м/с)	1.7
		Масса (кг)	38.2

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	62	61	64	71	69	68	62	75
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	67	67	73	76	74	73	66	81
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	59	55	54	54	52	52	46	63

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле S-ET 10 №382020	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B34**
Тип установки	**VR 60-30/28.4E [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	1000	1000
P свободное (Па)	450	450
Скорость воздуха (м/с)	1.5	
Размеры Д/Ш/В (мм)	986/640/340	

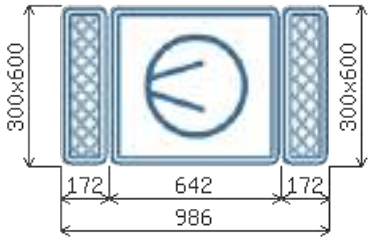
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VR
Сторона обслуживания	Слева
Масса	44 кг

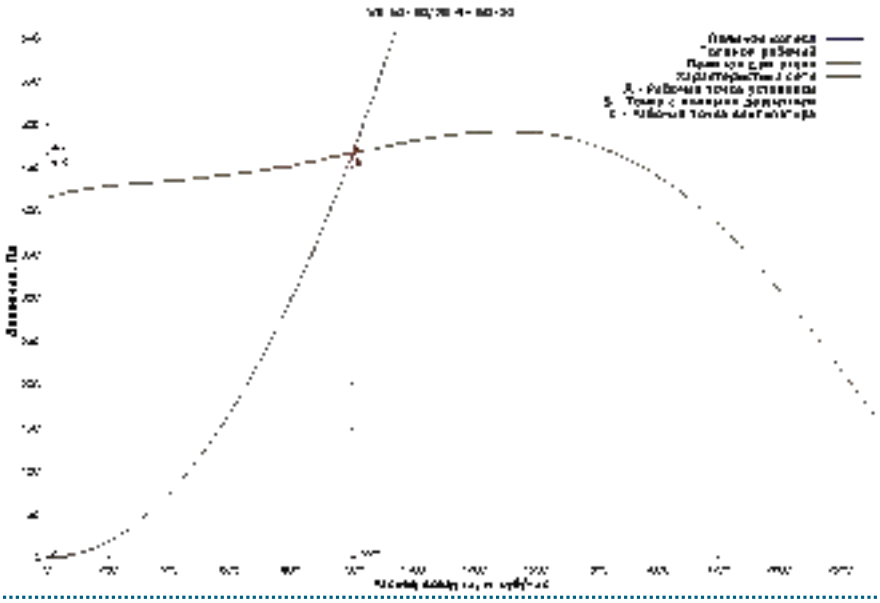
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	642x640x340	38.2	0	1.5
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	1.5
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	1.5
ИТОГО:						44		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VR	Двигатель	28.4E
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	1370
Расход воздуха (м3/ч)	1000	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	466	Номинальная мощность (Nном, кВт)	1.25
P свободное (Па)	450	Ток (А)	5.6
P дорегулирования (Па)	16	n номинальная (об/мин)	1370
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.8834	Скорость в сечении (м/с)	1.5
		Масса (кг)	38.2

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	62	61	64	71	69	68	62	75
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	67	67	73	76	74	73	66	81
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	59	55	54	54	52	52	46	63

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле S-ET 10 №382020	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B36**
Тип установки	**VR 60-30/28.4E [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	1000	1000
P свободное (Па)	450	450
Скорость воздуха (м/с)	1.5	
Размеры Д/Ш/В (мм)	986/640/340	

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

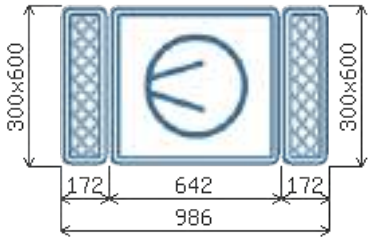
Тип установки	VR
Сторона обслуживания	Слева
Масса	44 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

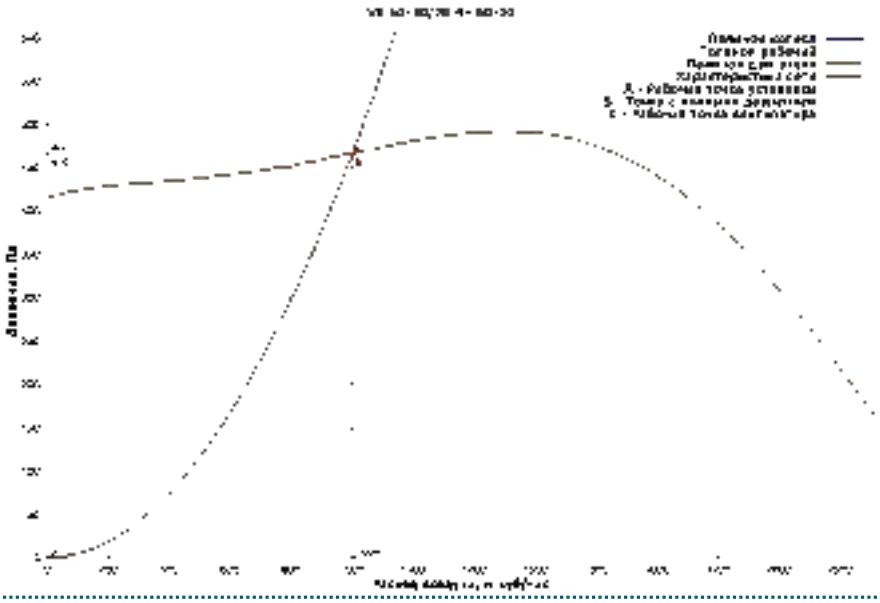
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	642x640x340	38.2	0	1.5
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	1.5
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	1.5
ИТОГО:						44		

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B36**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VR	Двигатель	28.4E
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	1370
Расход воздуха (м3/ч)	1000	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	466	Номинальная мощность (Nном, кВт)	1.25
P свободное (Па)	450	Ток (А)	5.6
P дорегулирования (Па)	16	n номинальная (об/мин)	1370
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.8834	Скорость в сечении (м/с)	1.5
		Масса (кг)	38.2

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	62	61	64	71	69	68	62	75
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	67	67	73	76	74	73	66	81
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	59	55	54	54	52	52	46	63

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле S-ET 10 №382020	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B38**
Тип установки	**KVR 200/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	5.38 кг

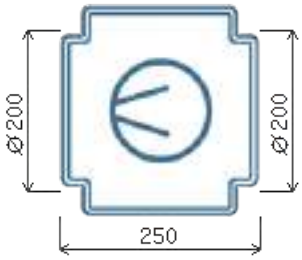
ДАННЫЕ КОРПУСА

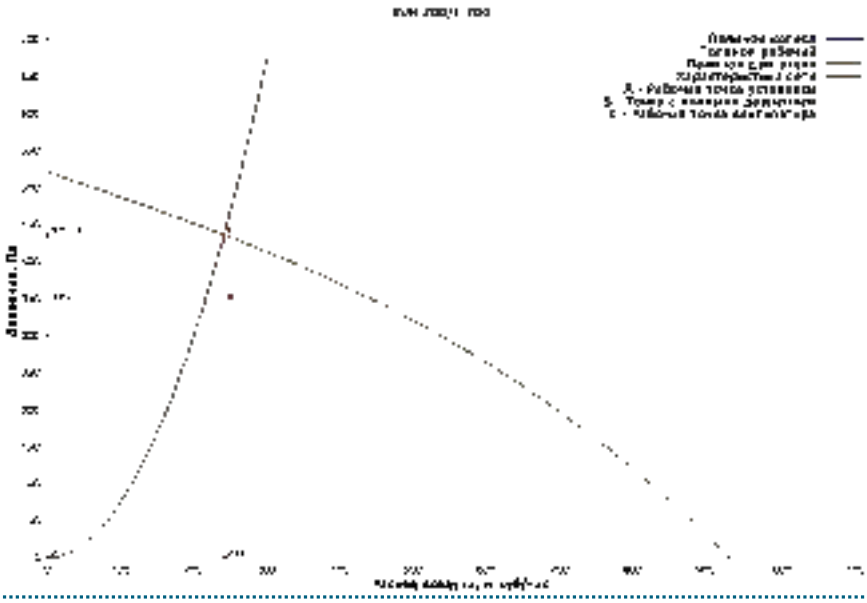
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	241	241
P свободное (Па)	345	345
Скорость воздуха (м/с)	2.2	
Размеры Д/Ш/В (мм)	250/340/340	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	250x340x340	4.6	0	2.2
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	2.1
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	2.1
ИТОГО:						5.38		





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	200
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2600
Расход воздуха (м3/ч)	241	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	435.4	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.157
P свободное (Па)	345	Ток (А)	0.72
P дорегулирования (Па)	90.4	n номинальная (об/мин)	2600
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.1301	Скорость в сечении (м/с)	2.2
		Масса (кг)	4.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	56	61	64	60	56	54	45	68
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	56	61	64	60	56	54	45	68
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	39	38	40	46	45	45	36	51

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B39**
Тип установки	**KVR 200/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	5.38 кг

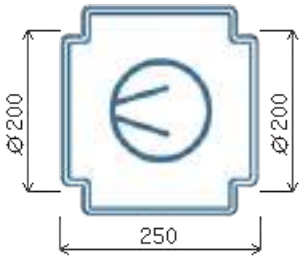
ДАННЫЕ КОРПУСА

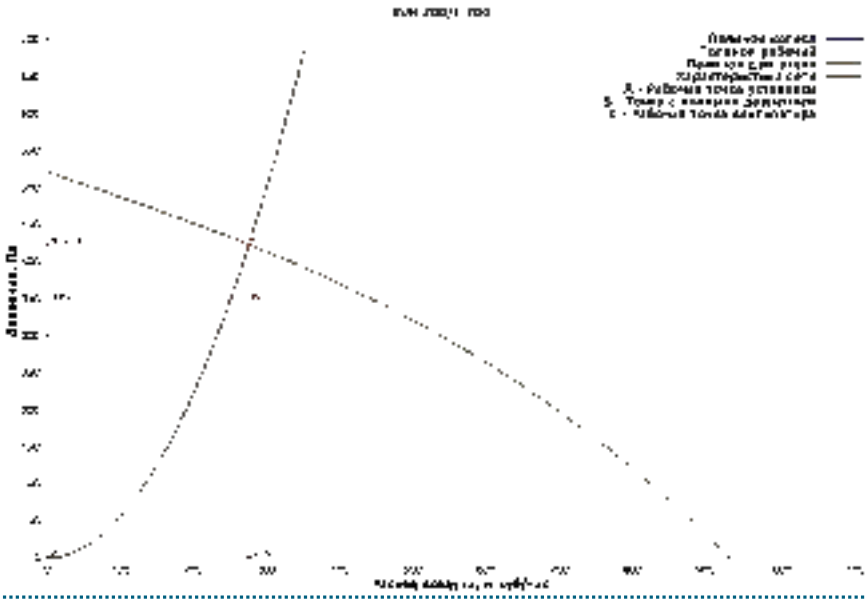
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	275	275
P свободное (Па)	345	345
Скорость воздуха (м/с)	2.5	
Размеры Д/Ш/В (мм)	250/340/340	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	250x340x340	4.6	0	2.5
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	2.4
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	2.4
ИТОГО:						5.38		





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	200
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2600
Расход воздуха (м3/ч)	275	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	422.1	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.157
P свободное (Па)	345	Ток (А)	0.72
P дорегулирования (Па)	77.1	n номинальная (об/мин)	2600
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.1342	Скорость в сечении (м/с)	2.5
		Масса (кг)	4.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	56	61	64	60	56	54	46	68
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	56	61	64	60	56	54	46	68
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	39	39	40	46	45	45	37	51

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B40**
Тип установки	**KVR 200/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	5.38 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

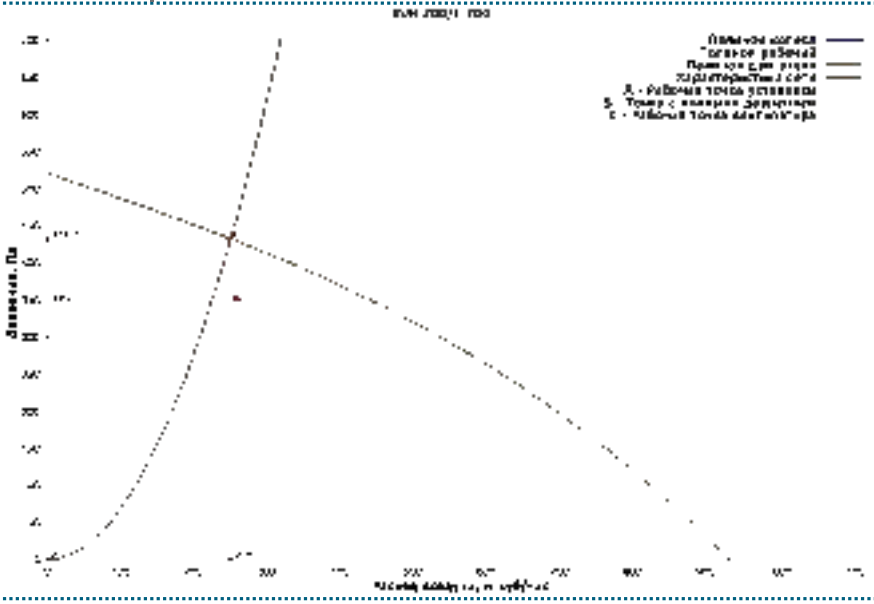
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	250	250
P свободное (Па)	345	345
Скорость воздуха (м/с)	2.2	
Размеры Д/Ш/В (мм)	250/340/340	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	250x340x340	4.6	0	2.2
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	2.2
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	2.2
ИТОГО:						5.38		

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B40**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	200
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2600
Расход воздуха (м3/ч)	250	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	431.9	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.157
P свободное (Па)	345	Ток (А)	0.72
P дорегулирования (Па)	86.9	n номинальная (об/мин)	2600
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.1312	Скорость в сечении (м/с)	2.2
		Масса (кг)	4.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	56	61	64	60	56	54	45	68
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	56	61	64	60	56	54	45	68
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	39	39	40	46	45	45	37	51

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B41**
Тип установки	**KVR 315/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	7.7 кг

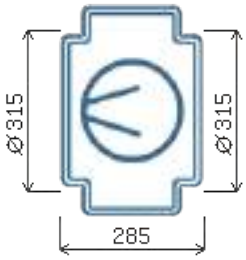
ДАННЫЕ КОРПУСА

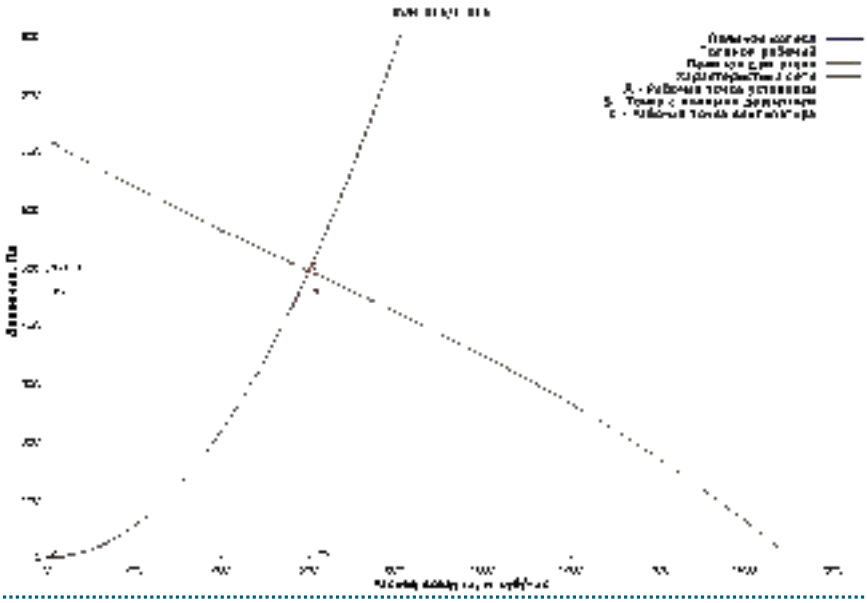
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	600	600
P свободное (Па)	450	450
Скорость воздуха (м/с)	2.2	
Размеры Д/Ш/В (мм)	285/405/405	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	285x405x405	6.6	0	2.2
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x370x370	0.55	0	2.1
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x370x370	0.55	0	2.1
ИТОГО:						7.7		





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	315
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2500
Расход воздуха (м3/ч)	600	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	494.1	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.295
P свободное (Па)	450	Ток (А)	1.34
P дорегулирования (Па)	44.1	n номинальная (об/мин)	2500
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.27	Скорость в сечении (м/с)	2.2
		Масса (кг)	6.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	52	57	61	60	64	57	54	68
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	52	57	61	60	64	57	54	68
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	36	39	44	46	47	44	35	52

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B42**
Тип установки	**VRN 60-30/28.2D [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	2126	2126
P свободное (Па)	550	550
Скорость воздуха (м/с)	3.3	
Размеры Д/Ш/В (мм)	842/640/340	

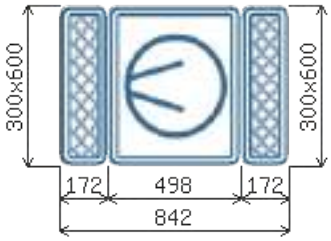
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VRN
Сторона обслуживания	Слева
Масса	42.8 кг

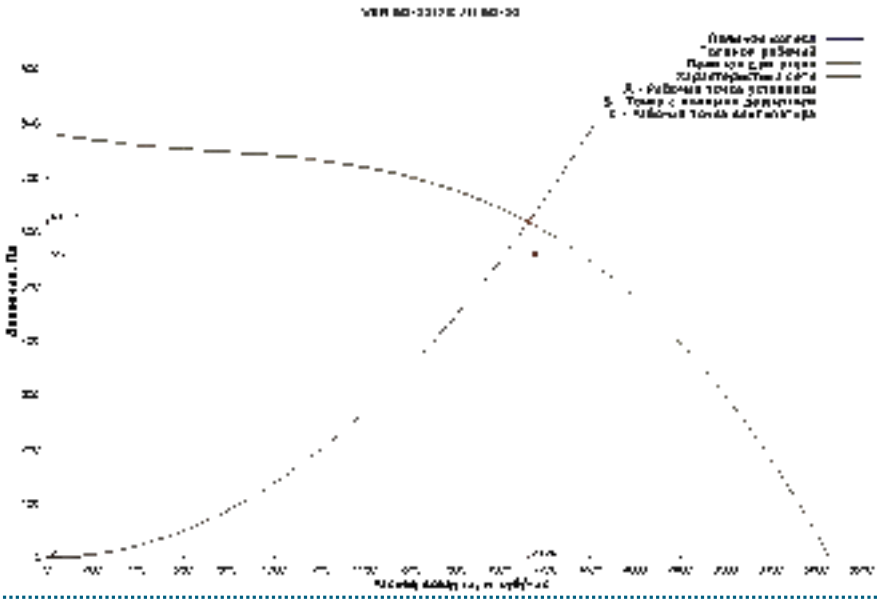
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор 60-30/28-2D	-	-	-	-	498x640x340	37	0	3.3
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	3.3
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	3.3
ИТОГО:						42.8		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VRN	Двигатель	28.2D
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2840
Расход воздуха (м3/ч)	2126	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	617.5	Номинальная мощность (Nном, кВт)	1.1
P свободное (Па)	550	Ток (А)	2.5
P дорегулирования (Па)	67.5	n номинальная (об/мин)	2840
Частота (Гц)	50	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	1.09	Скорость в сечении (м/с)	3.3
		Масса (кг)	37

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	45	61	69	74	76	71	65	80
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	48	64	72	77	80	74	68	83
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	37	56	60	67	68	65	58	72

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле STDT 16 №382011	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B29**
Тип установки	**VR 60-30/28.4D [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	2000	2000
P свободное (Па)	450	450
Скорость воздуха (м/с)	3.1	
Размеры Д/Ш/В (мм)	986/640/340	

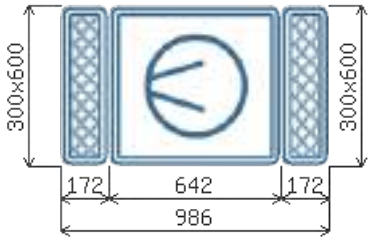
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VR
Сторона обслуживания	Слева
Масса	43.6 кг

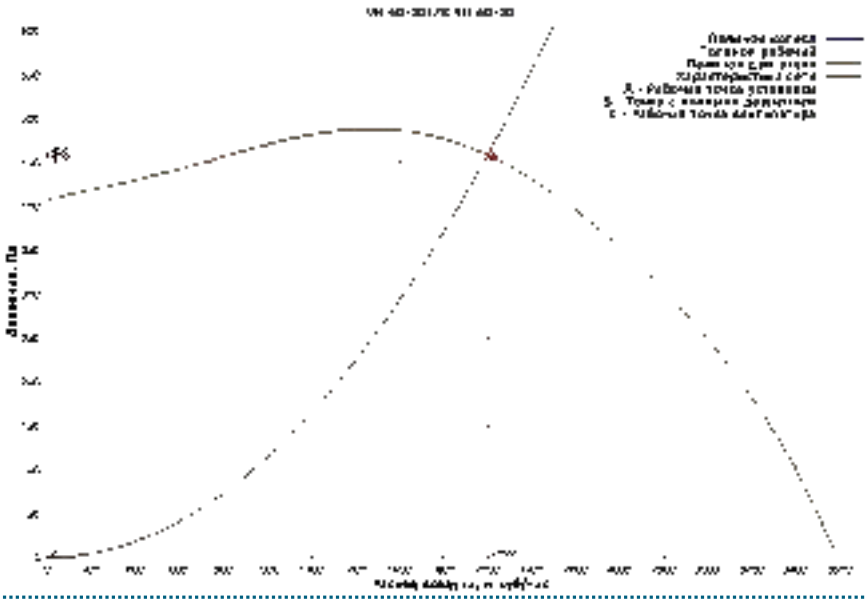
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	642x640x340	37.8	0	3.1
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	3.1
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	3.1
ИТОГО:						43.6		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VR	Двигатель	28.4D
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	1415
Расход воздуха (м3/ч)	2000	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	458.2	Номинальная мощность (Nном, кВт)	1.7
P свободное (Па)	450	Ток (А)	3.2
P дорегулирования (Па)	8.2	n номинальная (об/мин)	1415
Частота (Гц)	50	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	1.1305	Скорость в сечении (м/с)	3.1
		Масса (кг)	37.8

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	63	63	66	72	71	71	65	77
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	67	74	75	78	76	76	69	83
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	61	57	57	60	59	57	52	67

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле STDT 16 №382011	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B35**
Тип установки	**VRN 50-30/25.2D [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VRN
Сторона обслуживания	Слева
Масса	32.9 кг

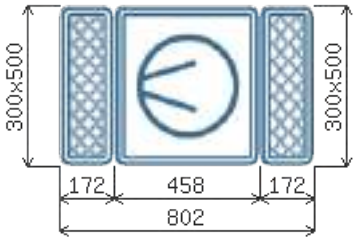
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

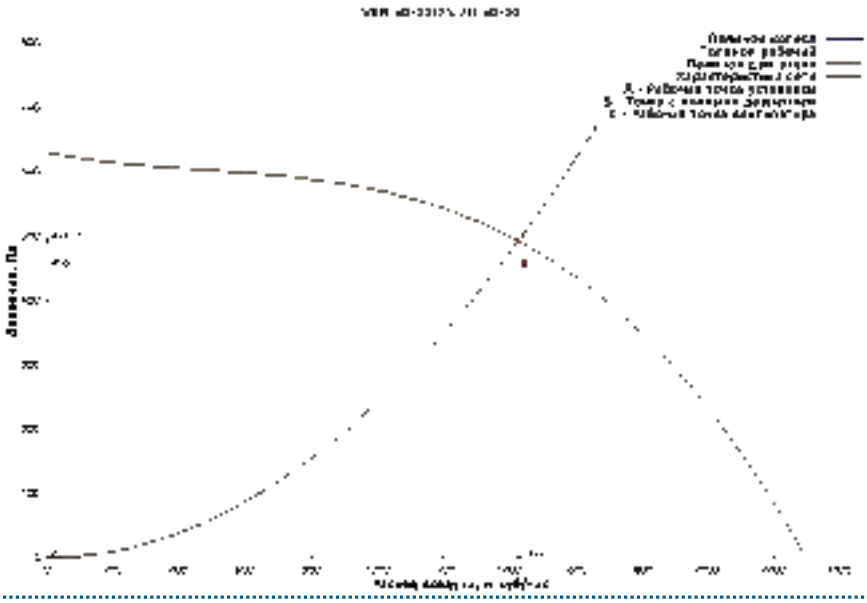
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	1427	1427
P свободное (Па)	450	450
Скорость воздуха (м/с)	2.6	
Размеры Д/Ш/В (мм)	802/540/340	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор 50-30/25-2D	-	-	-	-	458x540x340	27.7	0	2.6
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x540x340	2.6	0	2.6
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x540x340	2.6	0	2.6
ИТОГО:						32.9		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VRN	Двигатель	25.2D
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2780
Расход воздуха (м3/ч)	1427	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	491.3	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.75
P свободное (Па)	450	Ток (А)	1.67
P дорегулирования (Па)	41.3	n номинальная (об/мин)	2780
Частота (Гц)	50	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.55	Скорость в сечении (м/с)	2.6
		Масса (кг)	27.7

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	39	55	64	72	73	69	61	77
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	42	58	67	75	76	72	64	80
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	32	51	56	66	65	64	55	70

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле STDT 16 №382011	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B43**
Тип установки	**VR 50-30/25.4D [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	1264	1264
P свободное (Па)	345	345
Скорость воздуха (м/с)	2.3	
Размеры Д/Ш/В (мм)	909/540/340	

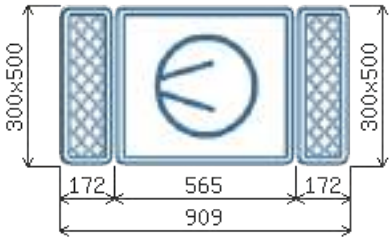
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VR
Сторона обслуживания	Слева
Масса	30 кг

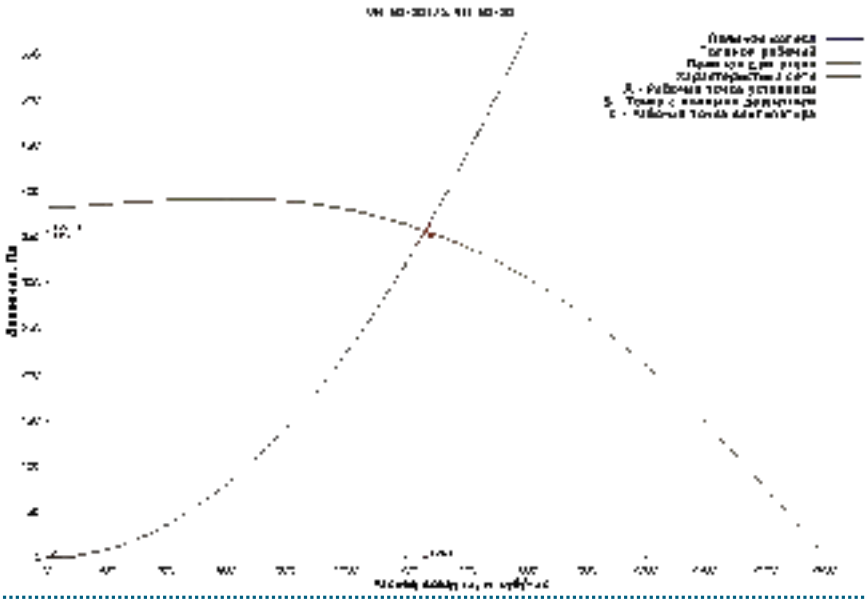
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	565x540x340	24.8	0	2.3
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x540x340	2.6	0	2.3
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x540x340	2.6	0	2.3
ИТОГО:						30		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VR	Двигатель	25.4D
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	1461
Расход воздуха (м3/ч)	1264	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	356.3	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.94
P свободное (Па)	345	Ток (А)	2.2
P дорегулирования (Па)	11.3	n номинальная (об/мин)	1461
Частота (Гц)	50	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.6187	Скорость в сечении (м/с)	2.3
		Масса (кг)	24.8

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	60	61	63	69	70	69	62	75
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	64	67	73	78	75	75	67	82
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	57	58	58	58	57	55	50	65

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле STDT 16 №382011	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B44**
Тип установки	**KVR 200/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	5.38 кг

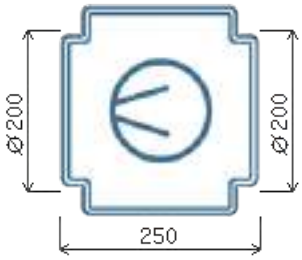
ДАННЫЕ КОРПУСА

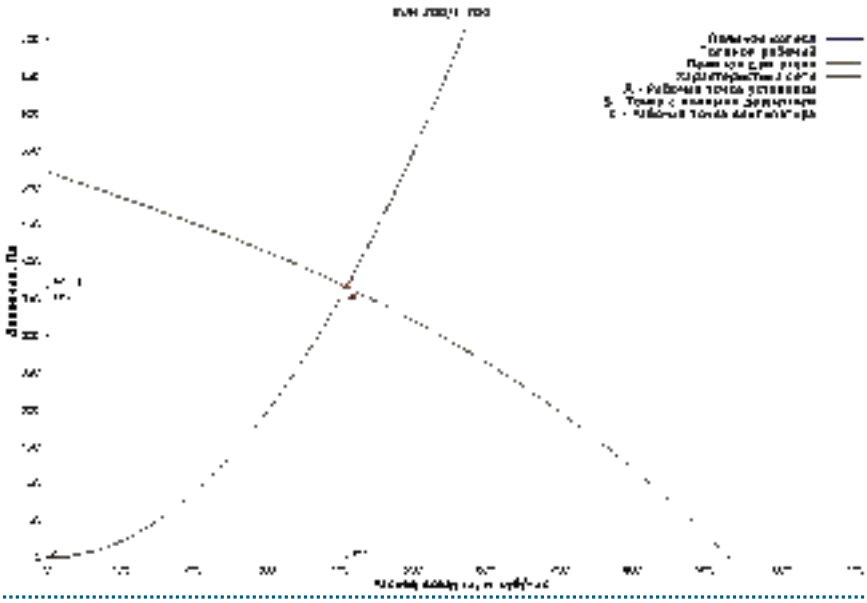
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	408	408
P свободное (Па)	345	345
Скорость воздуха (м/с)	3.6	
Размеры Д/Ш/В (мм)	250/340/340	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	250x340x340	4.6	0	3.6
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	3.6
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	3.6
ИТОГО:						5.38		





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	200
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2600
Расход воздуха (м3/ч)	408	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	365.1	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.157
P свободное (Па)	345	Ток (А)	0.72
P дорегулирования (Па)	20.1	n номинальная (об/мин)	2600
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.1469	Скорость в сечении (м/с)	3.6
		Масса (кг)	4.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	57	62	65	61	57	55	47	69
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	57	62	65	61	57	55	47	69
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	40	39	41	47	46	46	38	52

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B45**
Тип установки	**VR 60-30/28.4D [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	900	900
P свободное (Па)	450	450
Скорость воздуха (м/с)	1.4	
Размеры Д/Ш/В (мм)	986/640/340	

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

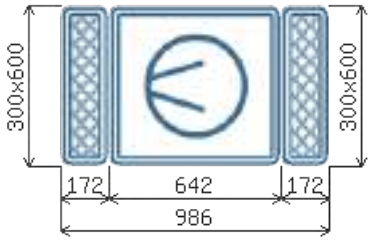
Тип установки	VR
Сторона обслуживания	Слева
Масса	43.6 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

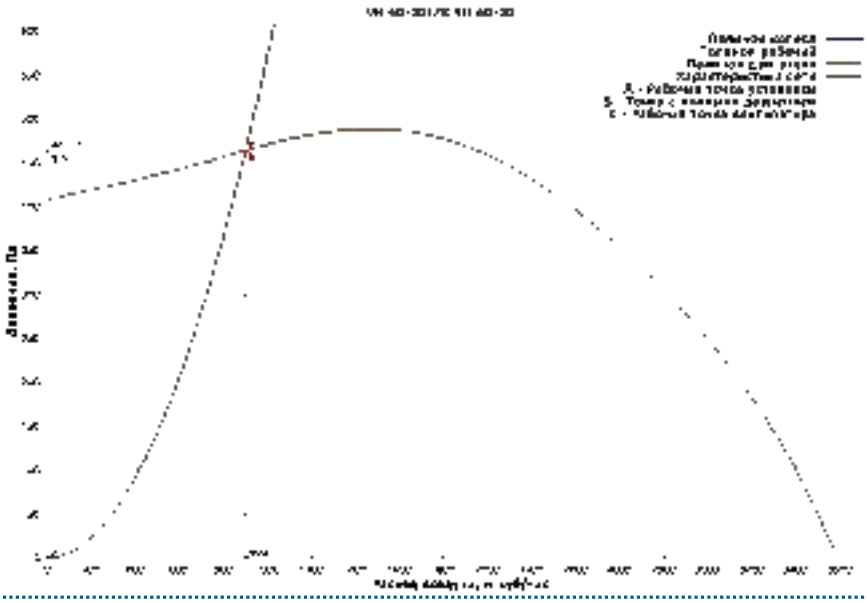
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	642x640x340	37.8	0	1.4
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	1.4
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	1.4
ИТОГО:						43.6		

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B45**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VR	Двигатель	28.4D
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	1415
Расход воздуха (м3/ч)	900	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	463.7	Номинальная мощность (Nном, кВт)	1.7
P свободное (Па)	450	Ток (А)	3.2
P дорегулирования (Па)	13.7	n номинальная (об/мин)	1415
Частота (Гц)	50	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.9423	Скорость в сечении (м/с)	1.4
		Масса (кг)	37.8

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	63	63	66	72	71	71	65	77
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	67	74	74	78	76	76	69	83
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	61	57	57	60	59	56	52	67

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле STDT 16 №382011	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B46**
Тип установки	**VR 60-30/28.4E [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	876	876
P свободное (Па)	450	450
Скорость воздуха (м/с)	1.4	
Размеры Д/Ш/В (мм)	986/640/340	

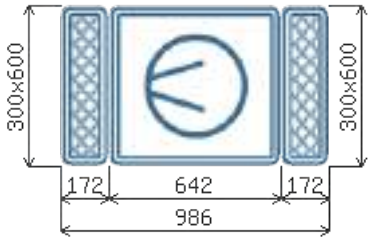
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VR
Сторона обслуживания	Слева
Масса	44 кг

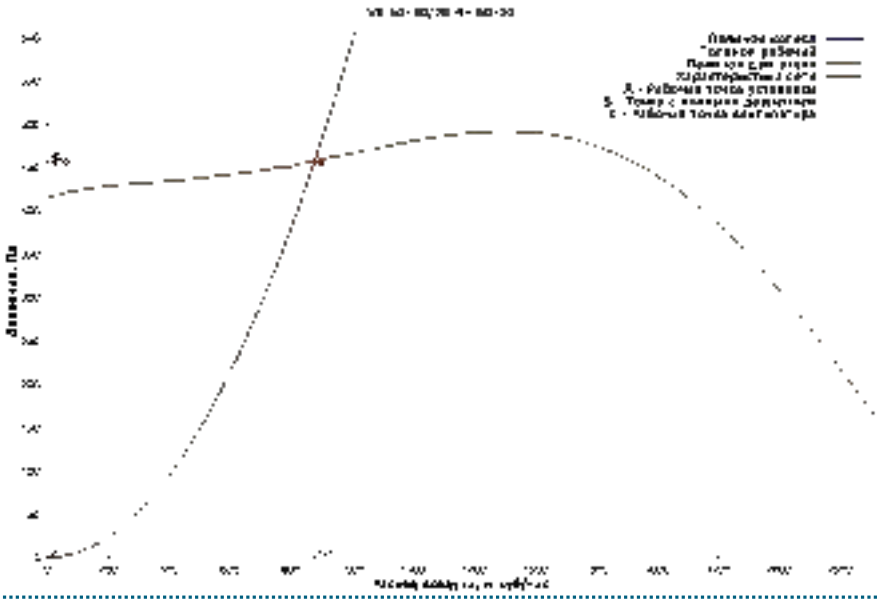
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	642x640x340	38.2	0	1.4
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	1.4
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	1.4
ИТОГО:						44		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VR	Двигатель	28.4E
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	1370
Расход воздуха (м3/ч)	876	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	457	Номинальная мощность (Nном, кВт)	1.25
P свободное (Па)	450	Ток (А)	5.6
P дорегулирования (Па)	7	n номинальная (об/мин)	1370
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.8676	Скорость в сечении (м/с)	1.4
		Масса (кг)	38.2

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	62	61	64	71	69	68	62	75
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	67	67	73	76	74	73	66	81
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	59	55	54	54	52	52	46	63

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле S-ET 10 №382020	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B47**
Тип установки	**VR 60-35/31.4D [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	2553	2553
P свободное (Па)	550	550
Скорость воздуха (м/с)	3.4	
Размеры Д/Ш/В (мм)	1064/640/390	

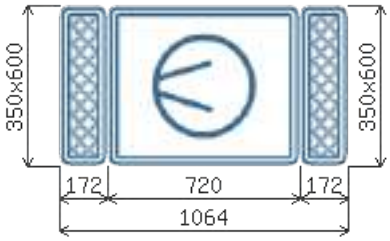
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VR
Сторона обслуживания	Слева
Масса	52.2 кг

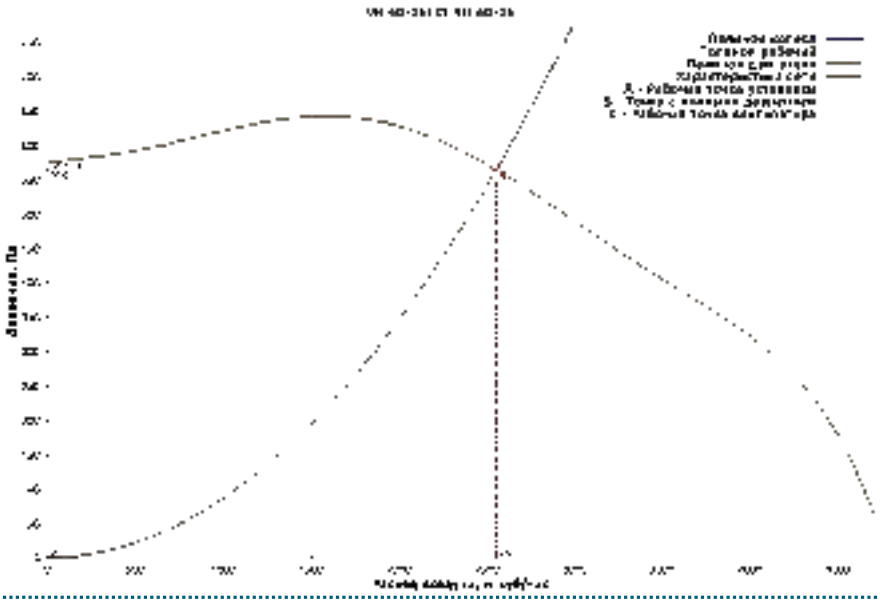
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	720x640x390	46.2	0	3.4
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x390	3	0	3.4
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x390	3	0	3.4
ИТОГО:						52.2		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VR	Двигатель	31.4D
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	1415
Расход воздуха (м3/ч)	2553	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	564.4	Номинальная мощность (Nном, кВт)	2.2
P свободное (Па)	550	Ток (А)	4
P дорегулирования (Па)	14.4	n номинальная (об/мин)	1415
Частота (Гц)	50	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	1.2396	Скорость в сечении (м/с)	3.4
		Масса (кг)	46.2

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	65	65	68	74	73	73	67	79
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	68	74	76	79	77	77	70	84
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	65	61	61	64	63	61	56	71

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле STDT 16 №382011	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B48**
Тип установки	**VR 60-30/28.4E [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	820	820
P свободное (Па)	450	450
Скорость воздуха (м/с)	1.3	
Размеры Д/Ш/В (мм)	986/640/340	

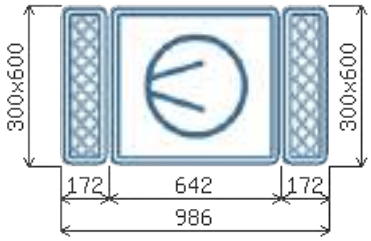
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VR
Сторона обслуживания	Слева
Масса	44 кг

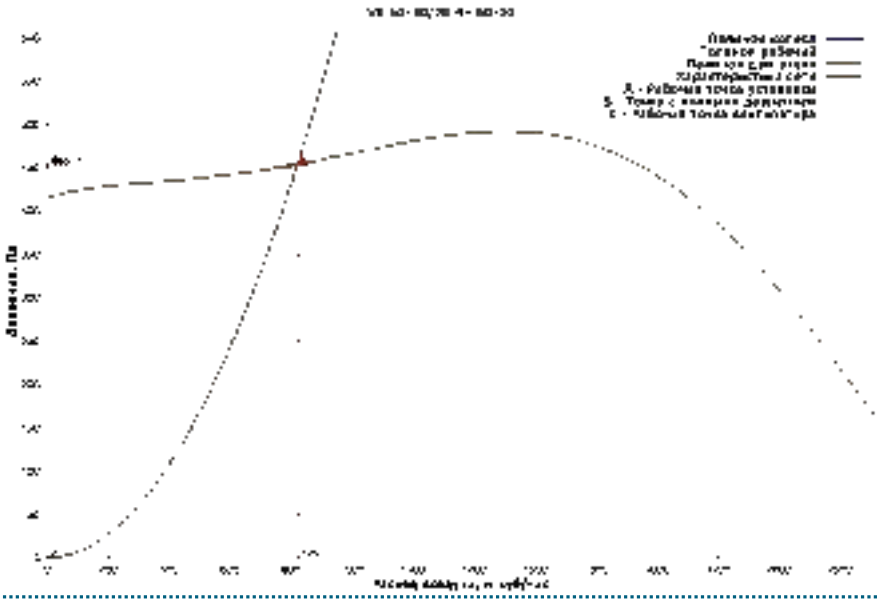
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	642x640x340	38.2	0	1.3
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	1.3
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x640x340	2.9	0	1.3
ИТОГО:						44		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VR	Двигатель	28.4E
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	1370
Расход воздуха (м3/ч)	820	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	453.3	Номинальная мощность (Nном, кВт)	1.25
P свободное (Па)	450	Ток (А)	5.6
P дорегулирования (Па)	3.3	n номинальная (об/мин)	1370
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.8612	Скорость в сечении (м/с)	1.3
		Масса (кг)	38.2

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	62	61	64	71	69	68	62	75
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	67	67	73	76	74	73	66	81
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	59	55	54	54	52	52	46	63

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле S-ET 10 №382020	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B49**
Тип установки	**KVR 200/1 [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	KVR
Сторона обслуживания	Отсутствует
Масса	5.38 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

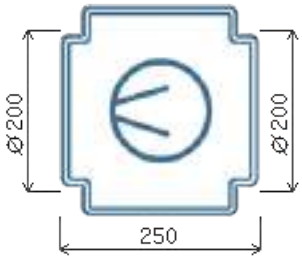
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

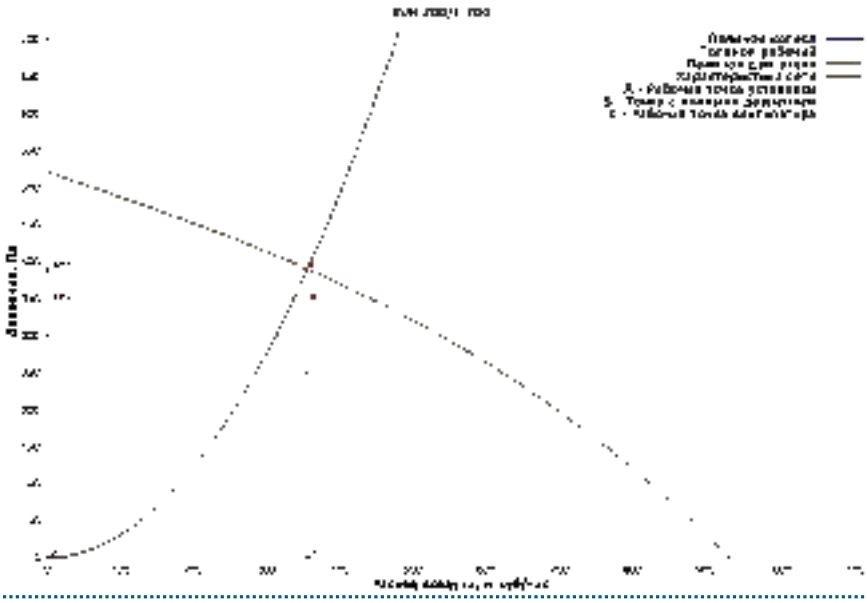
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	355	355
P свободное (Па)	345	345
Скорость воздуха (м/с)	3.2	
Размеры Д/Ш/В (мм)	250/340/340	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор (выхлоп прямо)	-	-	-	-	250x340x340	4.6	0	3.2
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	3.1
Хомут соединительный	-	-	-	-	60x253x253	0.39	0	3.1
ИТОГО:						5.38		

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B49**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020





Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	KVR	Двигатель	200
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2600
Расход воздуха (м3/ч)	355	Степень защиты оболочки	IP44
P статическое (Па)	389	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.157
P свободное (Па)	345	Ток (А)	0.72
P дорегулирования (Па)	44	n номинальная (об/мин)	2600
Частота (Гц)	50	U (В)	220
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.1425	Скорость в сечении (м/с)	3.2
		Масса (кг)	4.6

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	57	62	65	60	56	54	46	68
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	57	62	65	60	56	54	46	68
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	40	39	41	47	46	46	37	52

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B37**
Тип установки	**VRN 50-30/25.2D [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	1080	1080
P свободное (Па)	450	450
Скорость воздуха (м/с)	2	
Размеры Д/Ш/В (мм)	802/540/340	

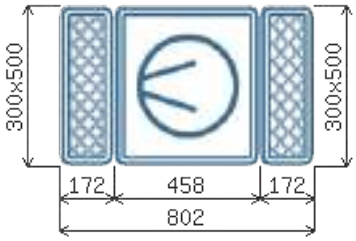
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	VRN
Сторона обслуживания	Слева
Масса	32.9 кг

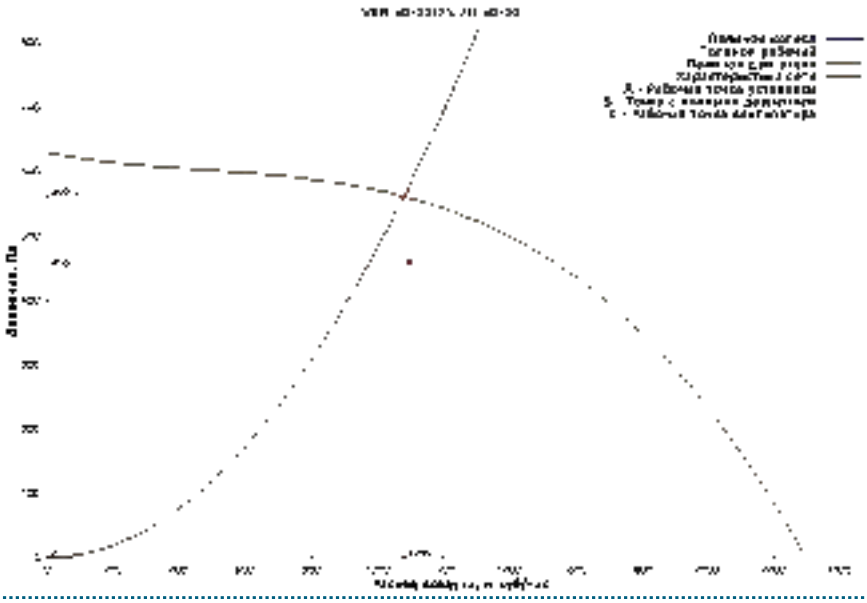
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор 50-30/25-2D	-	-	-	-	458x540x340	27.7	0	2
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x540x340	2.6	0	2
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	172x540x340	2.6	0	2
ИТОГО:						32.9		



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VRN	Двигатель	25.2D
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2780
Расход воздуха (м3/ч)	1080	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	560.2	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.75
P свободное (Па)	450	Ток (А)	1.67
P дорегулирования (Па)	110.2	n номинальная (об/мин)	2780
Частота (Гц)	50	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.53	Скорость в сечении (м/с)	2
		Масса (кг)	27.7

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	41	57	66	74	75	71	63	79
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	43	60	69	77	78	74	66	82
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	34	53	58	68	67	66	57	72

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Защитное реле STDT 16 №382011	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**П1**
Тип установки	**LITENED 90-50 A.3.35-3x30M.R [Напольная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	LITENED
Сторона обслуживания	Слева
Масса	248.8 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

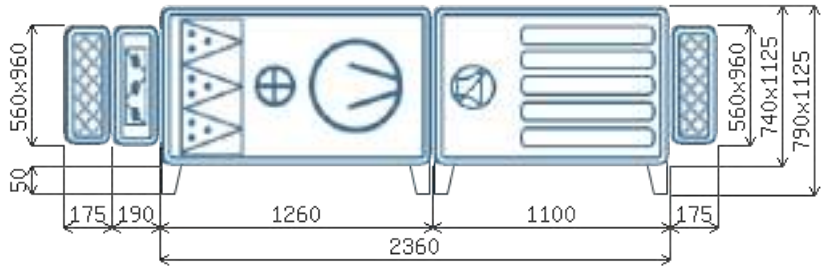
Толщина панелей, мм	25
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

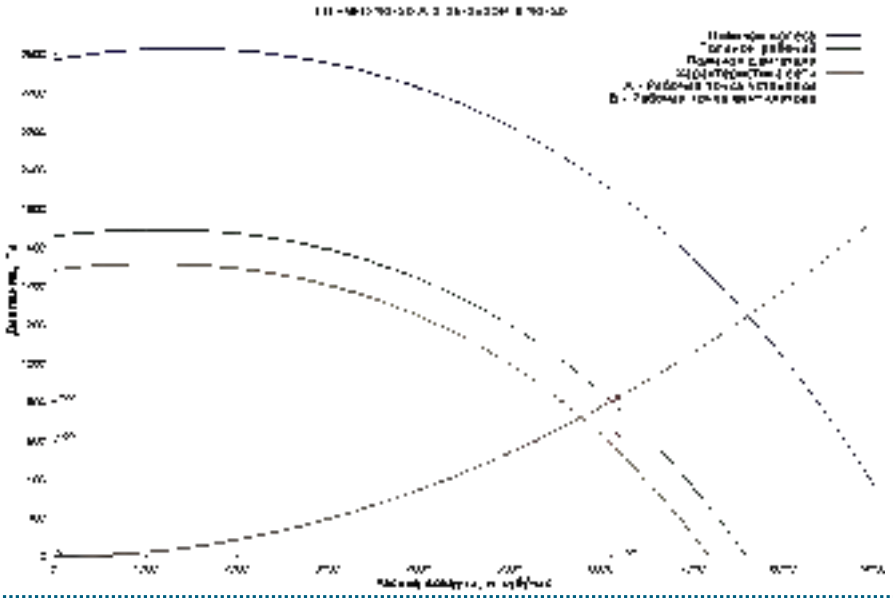
	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	6108	6108
P свободное (Па)	600	600
Скорость воздуха (м/с)	3.8	
Размеры Д/Ш/В (мм)	2360/1125/740	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Фильтрование + нагревание + вентилятор	1260x1125x740	147	156.4	3.8	-	-	-	-
Заслонка торцевая	190x984x564	15.8	3.6	3.8	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	175x960x560	6	0	3.8	-	-	-	-
Шумоглушитель	1100x1125x740	74	42.7	3.8	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	175x960x560	6	0	3.8	-	-	-	-
ИТОГО:		248.8	202.7					

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	П1
Дата коммерческого предложения	04.12.2020



A x B - Высота x Ширина



Приточная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	G1.35-3x30.R	Двигатель	АИР90L2
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	3023
Расход воздуха (м3/ч)	6108	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	802.7	Номинальная мощность (Nном, кВт)	3
P свободное (Па)	600	Ток (А)	6
P дорегулирования (Па)	0	n номинальная (об/мин)	2860
Частота (Гц)	53	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	2.08	Скорость в сечении (м/с)	3.8
		Масса (кг)	96

НАГРЕВАТЕЛЬ 1

Обозначение	WH.3
Мощность нагрева потребляемая (кВт)	114.45
Потеря давления воздуха (Па)	110.3
t°/влажность вх. воздуха (°C)	-35.7
t°/влажность вых. воздуха (°C)	20
Тип теплоносителя	WTR
Содержание гликоля (%)	0
t° вх. теплоносителя (°C)	95
t° вых. теплоносителя (°C)	70
Расход теплоносителя (м3/ч)	4.05
Потеря давления по теплоносителю (кПа)	27.2
Присоединение	G 1"
Рядность	3

ФИЛЬТР СТУПЕНЬ 1

Обозначение	FRUM
Класс очистки	EU4
Потери давления по воздуху (Па)	46.1
Степень загрязнения (%)	0
Скорость в сечении фильтра (м/с)	3
Масса (кг)	41.94

НАГРЕВАТЕЛЬ 1	
Скорость в сечении нагревателя (м/с)	3.8
Масса (кг)	47

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ								
ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	67	79	86	86	83	79	73	91
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	69	81	88	88	85	81	75	93
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	62	72	74	73	71	60	52	79

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Блок управления: ACW CR1-3R0	1
Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500	1
Датчик температуры канальный ARK-3	1
Датчик температуры воды погружной WTP-3	1
Датчик температуры наружного воздуха ARN-3	1
Комплект циркуляционного насоса DAB A 50/180 M (230В)	1
Термостат KP 61 (060L126466) 6 м	1
Привод воздушной заслонки GPC 321.1A	1
Комплект частотного преобразователя VL-A-3/400 (3 кВт, 7,2 А, 400 В)	1
Трехходовой вентиль ESBE VRG131 25-10	1
Привод HD05Y, 24В, аналоговый	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	П2
Тип установки	LITENED 80-50 A.3.35-2.2x30M.R [Напольная]
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	4561	4561
P свободное (Па)	751	751
Скорость воздуха (м/с)	3.2	
Размеры Д/Ш/В (мм)	2240/1010/720	

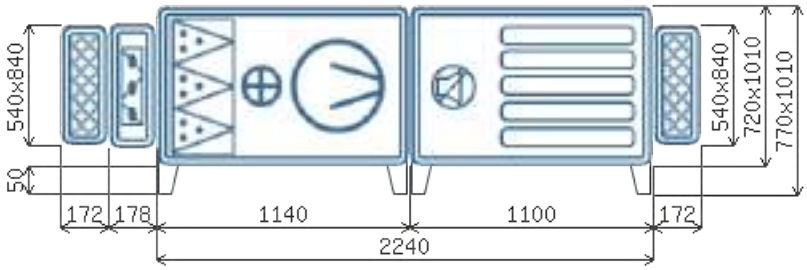
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	LITENED
Сторона обслуживания	Слева
Масса	217 кг

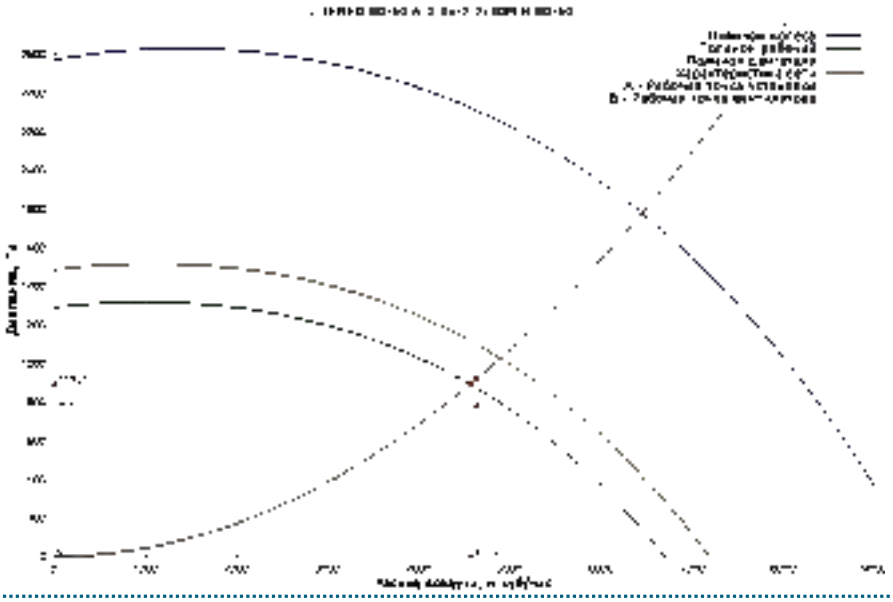
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	25
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Фильтрование + нагревание + вентилятор	1140x1010x720	129	117.2	3.2	-	-	-	-
Заслонка торцевая	178x884x564	13.6	2.4	3.2	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	172x840x540	5.2	0	3.2	-	-	-	-
Шумоглушитель	1100x1010x720	64	19.2	3.2	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	172x840x540	5.2	0	3.2	-	-	-	-
ИТОГО:		217	138.8					



A x B - Высота x Ширина



Приточная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	G1.35-2.2x30.R	Двигатель	АИР80В2
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2665
Расход воздуха (м3/ч)	4561	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	889.8	Номинальная мощность (Nном, кВт)	2.2
P свободное (Па)	751	Ток (А)	4.9
P дорегулирования (Па)	0	n номинальная (об/мин)	2860
Частота (Гц)	47	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	1.51	Скорость в сечении (м/с)	3.2
		Масса (кг)	84

НАГРЕВАТЕЛЬ 1

Обозначение	WH.3
Мощность нагрева потребляемая (кВт)	80.38
Потеря давления воздуха (Па)	82.6
t°/влажность вх. воздуха (°C)	-35.7
t°/влажность вых. воздуха (°C)	16
Тип теплоносителя	WTR
Содержание гликоля (%)	0
t° вх. теплоносителя (°C)	95
t° вых. теплоносителя (°C)	70
Расход теплоносителя (м3/ч)	2.84
Потеря давления по теплоносителю (кПа)	13.3
Присоединение	G 1"
Рядность	3

ФИЛЬТР СТУПЕНЬ 1

Обозначение	FRUM
Класс очистки	EU3
Потери давления по воздуху (Па)	34.6
Степень загрязнения (%)	0
Скорость в сечении фильтра (м/с)	2.5
Масса (кг)	37.91

НАГРЕВАТЕЛЬ 1	
Скорость в сечении нагревателя (м/с)	3.2
Масса (кг)	43

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ								
ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	64	76	83	83	80	76	70	88
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	66	78	85	85	82	78	72	90
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	59	69	71	70	68	57	49	76

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Блок управления: ACW CR1-3R0	1
Смесительный узел SMEX 80-6.3	1
Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500	1
Датчик температуры канальный ARK-3	1
Датчик температуры воды погружной WTP-3	1
Датчик температуры наружного воздуха ARN-3	1
Термостат KP 61 (060L126466) 6 м	1
Привод воздушной заслонки GPC 321.1A	1
Комплект частотного преобразователя VL-A-2,2/400 (2,2 кВт, 5,3 А, 400 В)	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**П3**
Тип установки	**LITENED 50-30 A.3.28-1.1x30M.R [Напольная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	LITENED
Сторона обслуживания	Слева
Масса	139.9 кг

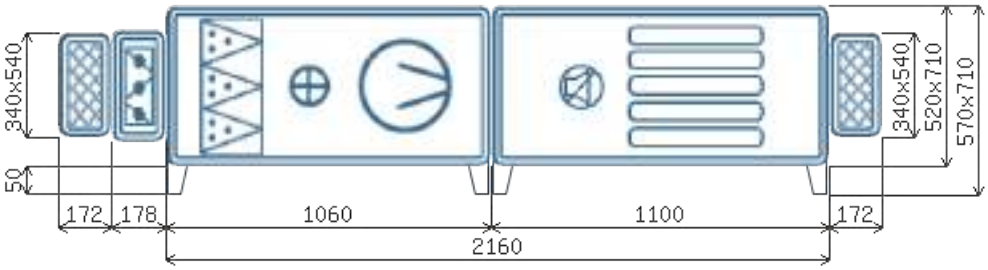
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	25
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

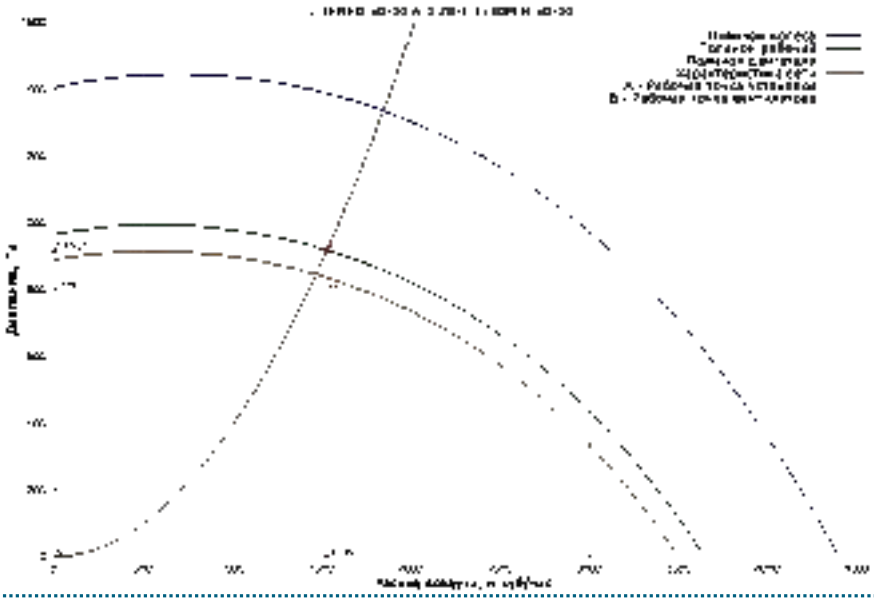
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	1530	1530
P свободное (Па)	799	799
Скорость воздуха (м/с)	2.8	
Размеры Д/Ш/В (мм)	2160/710/520	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Фильтрование + нагревание + вентилятор	1060x710x520	82	82.8	2.8	-	-	-	-
Заслонка торцевая	178x584x364	7.6	1.8	2.8	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	172x540x340	3.4	0	2.8	-	-	-	-
Шумоглушитель	1100x710x520	43.5	33.2	2.8	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	172x540x340	3.4	0	2.8	-	-	-	-
ИТОГО:		139.9	117.8					



A x B - Высота x Ширина



Приточная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	G1.28-1.1x30.R	Двигатель	АИР71В2
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2918
Расход воздуха (м3/ч)	1530	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	916.8	Номинальная мощность (Nном, кВт)	1.1
P свободное (Па)	799	Ток (А)	2.52
P дорегулирования (Па)	0	n номинальная (об/мин)	2800
Частота (Гц)	52	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.57	Скорость в сечении (м/с)	2.8
		Масса (кг)	54

НАГРЕВАТЕЛЬ 1

Обозначение	WH.3
Мощность нагрева потребляемая (кВт)	28.67
Потеря давления воздуха (Па)	65.9
t°/влажность вх. воздуха (°C)	-35.7
t°/влажность вых. воздуха (°C)	20
Тип теплоносителя	WTR
Содержание гликоля (%)	0
t° вх. теплоносителя (°C)	95
t° вых. теплоносителя (°C)	70
Расход теплоносителя (м3/ч)	1.02
Потеря давления по теплоносителю (кПа)	4
Присоединение	G 1"
Рядность	3

ФИЛЬТР СТУПЕНЬ 1

Обозначение	FRUM
Класс очистки	EU3
Потери давления по воздуху (Па)	16.9
Степень загрязнения (%)	0
Скорость в сечении фильтра (м/с)	1.9
Масса (кг)	22.62

НАГРЕВАТЕЛЬ 1	
Скорость в сечении нагревателя (м/с)	2.8
Масса (кг)	27.5

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ								
ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	59	71	78	78	75	71	64	83
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	61	73	80	80	77	73	66	85
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	54	64	66	65	63	52	43	71

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Блок управления: ACW CR1-1R0	1
Смесительный узел SMEX 40-2.5	1
Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500	1
Датчик температуры канальный ARK-3	1
Датчик температуры воды погружной WTP-3	1
Датчик температуры наружного воздуха ARN-3	1
Термостат KP 61 (060L126766) 3 м	1
Привод воздушной заслонки GPC 321.1A	1
Комплект частотного преобразователя VL-051P1K5 (1,5 кВт, 6,8 А, 220 В) (136U2124)	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**П4**
Тип установки	**LITENED 50-25 A.3.25-0.55x30M.N [Напольная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	1500	1212
P свободное (Па)	792	463
Скорость воздуха (м/с)	3.3	
Размеры Д/Ш/В (мм)	2060/710/470	

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

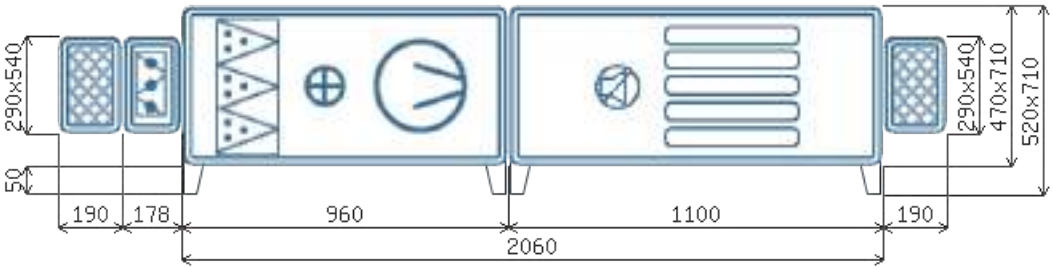
Тип установки	LITENED
Сторона обслуживания	Слева
Масса	126 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

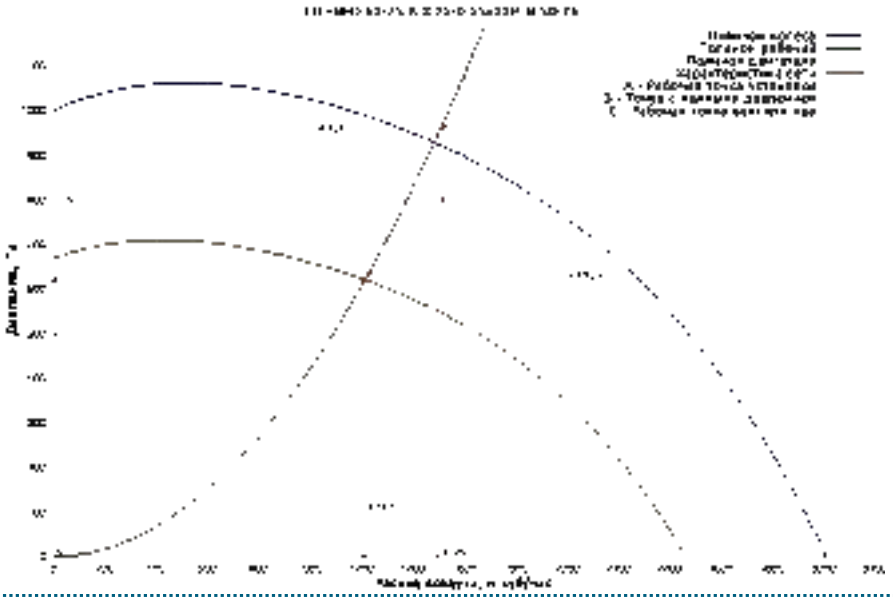
Толщина панелей, мм	25
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Фильтрование + нагревание + вентилятор	960x710x470	71	109.7	3.3	-	-	-	-
Заслонка торцевая	178x540x290	6.6	2.6	3.3	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	190x540x290	3.2	0	3.3	-	-	-	-
Шумоглушитель	1100x710x470	42	45.1	3.3	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	190x540x290	3.2	0	3.3	-	-	-	-
ИТОГО:		126	157.4					

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	П4
Дата коммерческого предложения	04.12.2020



A x B - Высота x Ширина



Приточная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	G1.25-0.55x30.N	Двигатель	АИР63В2
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2730
Расход воздуха (м3/ч)	1212	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	619.9	Номинальная мощность (Nном, кВт)	0.55
P свободное (Па)	462.5	Ток (А)	1.4
P дорегулирования (Па)	0	n номинальная (об/мин)	2730
Частота (Гц)	50	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.3	Скорость в сечении (м/с)	3.3
		Масса (кг)	45

НАГРЕВАТЕЛЬ 1

Обозначение	WH.3
Мощность нагрева потребляемая (кВт)	27.28
Потеря давления воздуха (Па)	87
t°/влажность вх. воздуха (°C)	-35.7
t°/влажность вых. воздуха (°C)	18
Тип теплоносителя	WTR
Содержание гликоля (%)	0
t° вх. теплоносителя (°C)	95
t° вых. теплоносителя (°C)	70
Расход теплоносителя (м3/ч)	0.97
Потеря давления по теплоносителю (кПа)	6.2
Присоединение	G 1"
Рядность	3

ФИЛЬТР СТУПЕНЬ 1

Обозначение	FRUM
Класс очистки	EU3
Потери давления по воздуху (Па)	22.7
Степень загрязнения (%)	0
Скорость в сечении фильтра (м/с)	2.2
Масса (кг)	21.59

НАГРЕВАТЕЛЬ 1	
Скорость в сечении нагревателя (м/с)	3.3
Масса (кг)	27

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ								
ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	57	69	76	75	72	68	62	80
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	59	71	78	77	74	70	64	82
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	52	62	64	62	60	49	41	68

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Блок управления: Блок управления ACW CR1-1R0	1
Смесительный узел SMEX 40-2.5	1
Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500	1
Датчик температуры канальный ARK-3	1
Датчик температуры воды погружной WTP-3	1
Датчик температуры наружного воздуха ARN-3	1
Термостат KP 61 (060L126766) 3 м	1
Привод воздушной заслонки GPC321.1A	1
Комплект частотного преобразователя VL-A-0,75/230 (0,75 кВт, 4,2 А, 230 В)	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**П5**
Тип установки	**LITENED 90-50 A.3.35-3x30M.R [Напольная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	LITENED
Сторона обслуживания	Слева
Масса	248.8 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

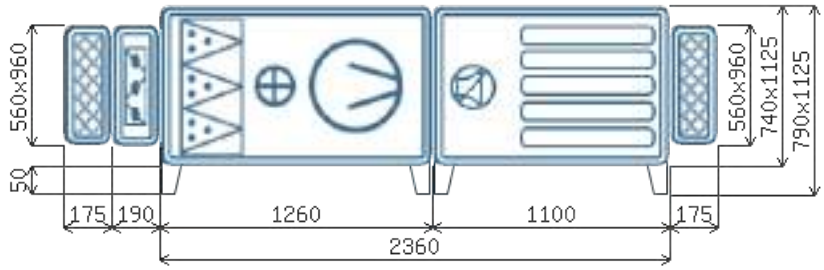
Толщина панелей, мм	25
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

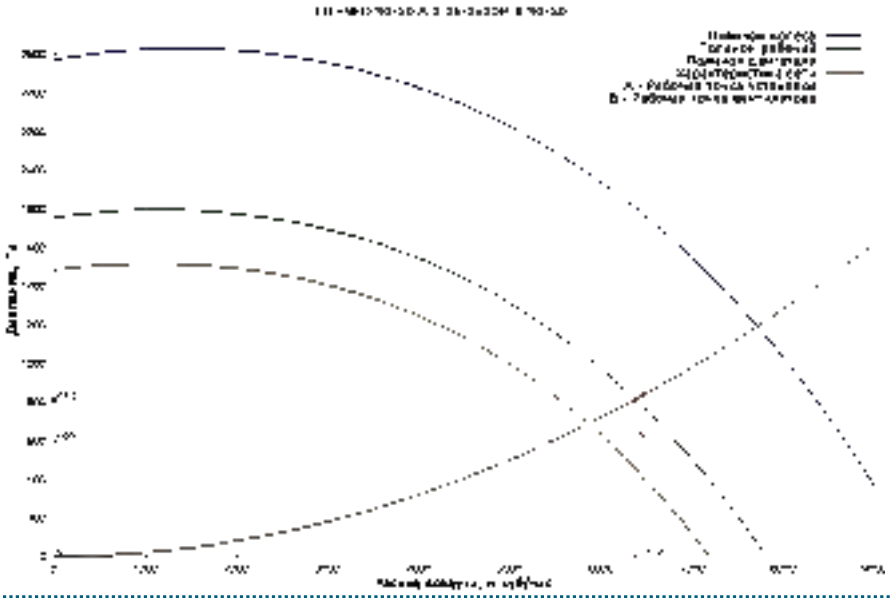
	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	6370	6370
P свободное (Па)	600	600
Скорость воздуха (м/с)	3.9	
Размеры Д/Ш/В (мм)	2360/1125/740	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Фильтрование + нагревание + вентилятор	1260x1125x740	147	163.7	3.9	-	-	-	-
Заслонка торцевая	190x984x564	15.8	3.8	3.9	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	175x960x560	6	0	3.9	-	-	-	-
Шумоглушитель	1100x1125x740	74	44.8	3.9	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	175x960x560	6	0	3.9	-	-	-	-
ИТОГО:		248.8	212.3					

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	П5
Дата коммерческого предложения	04.12.2020



A x B - Высота x Ширина



Приточная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	G1.35-3x30.R	Двигатель	АИР90L2
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	3110
Расход воздуха (м3/ч)	6370	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	812.3	Номинальная мощность (Nном, кВт)	3
P свободное (Па)	600	Ток (А)	6
P дорегулирования (Па)	0	n номинальная (об/мин)	2860
Частота (Гц)	54	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	2.24	Скорость в сечении (м/с)	3.9
		Масса (кг)	96

НАГРЕВАТЕЛЬ 1

Обозначение	WH.3
Мощность нагрева потребляемая (кВт)	119.36
Потеря давления воздуха (Па)	115.2
t°/влажность вх. воздуха (°C)	-35.7
t°/влажность вых. воздуха (°C)	20
Тип теплоносителя	WTR
Содержание гликоля (%)	0
t° вх. теплоносителя (°C)	95
t° вых. теплоносителя (°C)	70
Расход теплоносителя (м3/ч)	4.22
Потеря давления по теплоносителю (кПа)	29.5
Присоединение	G 1"
Рядность	3

ФИЛЬТР СТУПЕНЬ 1

Обозначение	FRUM
Класс очистки	EU4
Потери давления по воздуху (Па)	48.5
Степень загрязнения (%)	0
Скорость в сечении фильтра (м/с)	3.1
Масса (кг)	41.94

НАГРЕВАТЕЛЬ 1	
Скорость в сечении нагревателя (м/с)	3.9
Масса (кг)	47

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ								
ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	67	79	86	86	83	79	73	91
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	69	81	88	88	85	81	75	93
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	62	72	74	73	71	60	52	79

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Блок управления: ACW CR1-3R0	1
Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500	1
Датчик температуры канальный ARK-3	1
Датчик температуры воды погружной WTP-3	1
Датчик температуры наружного воздуха ARN-3	1
Комплект циркуляционного насоса DAB A 56/180 M (230В)	1
Термостат KP 61 (060L126466) 6 м	1
Привод воздушной заслонки GPC 321.1A	1
Комплект частотного преобразователя VL-A-3/400 (3 кВт, 7,2 А, 400 В)	1
Трехходовой вентиль ESBE VRG131 25-10	1
Привод HD05Y, 24В, аналоговый	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**П6**
Тип установки	**LITENED 50-30 A.3.28-1.1x30M.R [Напольная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	1870	1870
P свободное (Па)	600	600
Скорость воздуха (м/с)	3.5	
Размеры Д/Ш/В (мм)	2160/710/520	

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

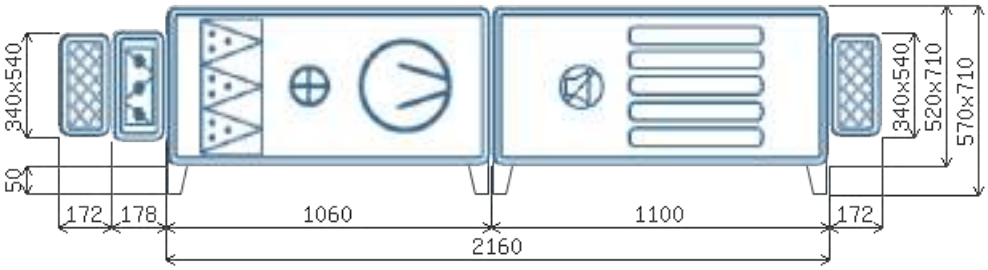
Тип установки	LITENED
Сторона обслуживания	Слева
Масса	139.9 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

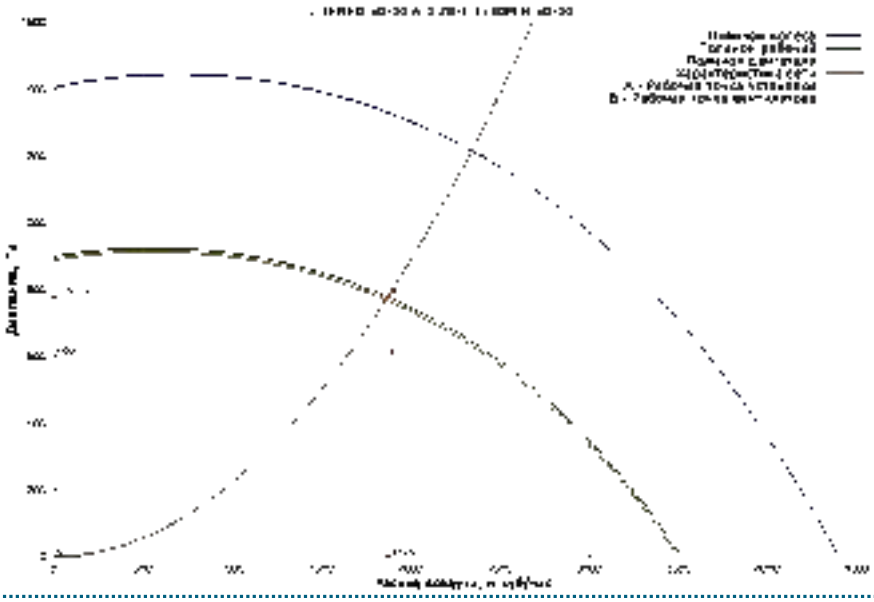
Толщина панелей, мм	25
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Фильтрование + нагревание + вентилятор	1060x710x520	82	123.6	3.5	-	-	-	-
Заслонка торцевая	178x584x364	7.6	3	3.5	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	172x540x340	3.4	0	3.5	-	-	-	-
Шумоглушитель	1100x710x520	43.5	50.3	3.5	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	172x540x340	3.4	0	3.5	-	-	-	-
ИТОГО:		139.9	176.9					

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	П6
Дата коммерческого предложения	04.12.2020



A x B - Высота x Ширина



Приточная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	G1.28-1.1x30.R	Двигатель	АИР71В2
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2815
Расход воздуха (м3/ч)	1870	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	776.9	Номинальная мощность (Nном, кВт)	1.1
P свободное (Па)	600	Ток (А)	2.52
P дорегулирования (Па)	0	n номинальная (об/мин)	2800
Частота (Гц)	50	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.55	Скорость в сечении (м/с)	3.5
		Масса (кг)	54

НАГРЕВАТЕЛЬ 1

Обозначение	WH.3
Мощность нагрева потребляемая (кВт)	34
Потеря давления воздуха (Па)	96.1
t°/влажность вх. воздуха (°C)	-35.7
t°/влажность вых. воздуха (°C)	18
Тип теплоносителя	WTR
Содержание гликоля (%)	0
t° вх. теплоносителя (°C)	95
t° вых. теплоносителя (°C)	70
Расход теплоносителя (м3/ч)	1.2
Потеря давления по теплоносителю (кПа)	5.5
Присоединение	G 1"
Рядность	3

ФИЛЬТР СТУПЕНЬ 1

Обозначение	FRUM
Класс очистки	EU4
Потери давления по воздуху (Па)	27.5
Степень загрязнения (%)	0
Скорость в сечении фильтра (м/с)	2.4
Масса (кг)	22.62

НАГРЕВАТЕЛЬ 1	
Скорость в сечении нагревателя (м/с)	3.5
Масса (кг)	27.5

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ								
ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	59	71	78	78	75	71	64	83
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	61	73	80	80	77	73	66	85
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	54	64	66	65	63	52	43	71

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Блок управления: ACW CR1-1R0	1
Смесительный узел SMEX 40-4.0	1
Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500	1
Датчик температуры канальный ARK-3	1
Датчик температуры воды погружной WTP-3	1
Датчик температуры наружного воздуха ARN-3	1
Термостат KP 61 (060L126766) 3 м	1
Привод воздушной заслонки GPC 321.1A	1
Комплект частотного преобразователя VL-051P1K5 (1,5 кВт, 6,8 А, 220 В) (136U2124)	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**П7**
Тип установки	**LITENED 80-50 A.3.35-2.2x30M.R [Напольная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	LITENED
Сторона обслуживания	Слева
Масса	217 кг

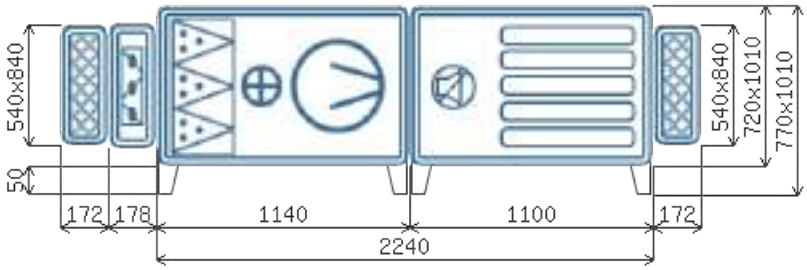
ДАННЫЕ КОРПУСА

Толщина панелей, мм	25
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

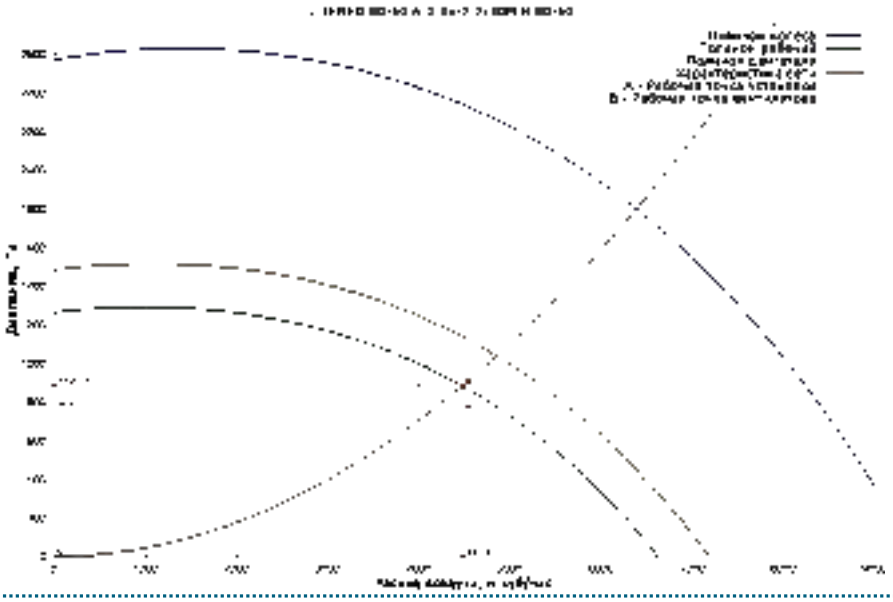
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	4473	4473
P свободное (Па)	751	751
Скорость воздуха (м/с)	3.1	
Размеры Д/Ш/В (мм)	2240/1010/720	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Фильтрование + нагревание + вентилятор	1140x1010x720	129	111.6	3.1	-	-	-	-
Заслонка торцевая	178x884x564	13.6	2.2	3.1	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	172x840x540	5.2	0	3.1	-	-	-	-
Шумоглушитель	1100x1010x720	64	18.1	3.1	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	172x840x540	5.2	0	3.1	-	-	-	-
ИТОГО:		217	131.9					



A x B - Высота x Ширина



Приточная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	G1.35-2.2x30.R	Двигатель	АИР80В2
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2638
Расход воздуха (м3/ч)	4473	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	882.9	Номинальная мощность (Nном, кВт)	2.2
P свободное (Па)	751	Ток (А)	4.9
P дорегулирования (Па)	0	n номинальная (об/мин)	2860
Частота (Гц)	46	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	1.47	Скорость в сечении (м/с)	3.1
		Масса (кг)	84

НАГРЕВАТЕЛЬ 1

Обозначение	WH.3
Мощность нагрева потребляемая (кВт)	81.34
Потеря давления воздуха (Па)	78.3
t°/влажность вх. воздуха (°C)	-35.7
t°/влажность вых. воздуха (°C)	18
Тип теплоносителя	WTR
Содержание гликоля (%)	0
t° вх. теплоносителя (°C)	95
t° вых. теплоносителя (°C)	70
Расход теплоносителя (м3/ч)	2.88
Потеря давления по теплоносителю (кПа)	13.5
Присоединение	G 1"
Рядность	3

ФИЛЬТР СТУПЕНЬ 1

Обозначение	FRUM
Класс очистки	EU4
Потери давления по воздуху (Па)	33.3
Степень загрязнения (%)	0
Скорость в сечении фильтра (м/с)	2.4
Масса (кг)	37.91

НАГРЕВАТЕЛЬ 1	
Скорость в сечении нагревателя (м/с)	3.1
Масса (кг)	43

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ								
ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	64	76	83	83	80	76	70	88
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	66	78	85	85	82	78	72	90
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	59	69	71	70	68	57	49	76

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Блок управления: ACW CR1-3R0	1
Смесительный узел SMEX 80-6.3	1
Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500	1
Датчик температуры канальный ARK-3	1
Датчик температуры воды погружной WTP-3	1
Датчик температуры наружного воздуха ARN-3	1
Термостат KP 61 (060L126466) 6 м	1
Привод воздушной заслонки GPC 321.1A	1
Комплект частотного преобразователя VL-A-2,2/400 (2,2 кВт, 5,3 A, 400 В)	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**П8**
Тип установки	**LITENED 60-30 A.3.28-1.1x30M.R [Напольная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	LITENED
Сторона обслуживания	Слева
Масса	151.2 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

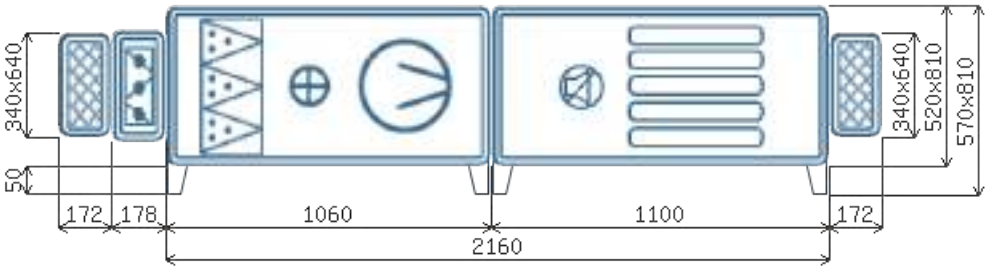
Толщина панелей, мм	25
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

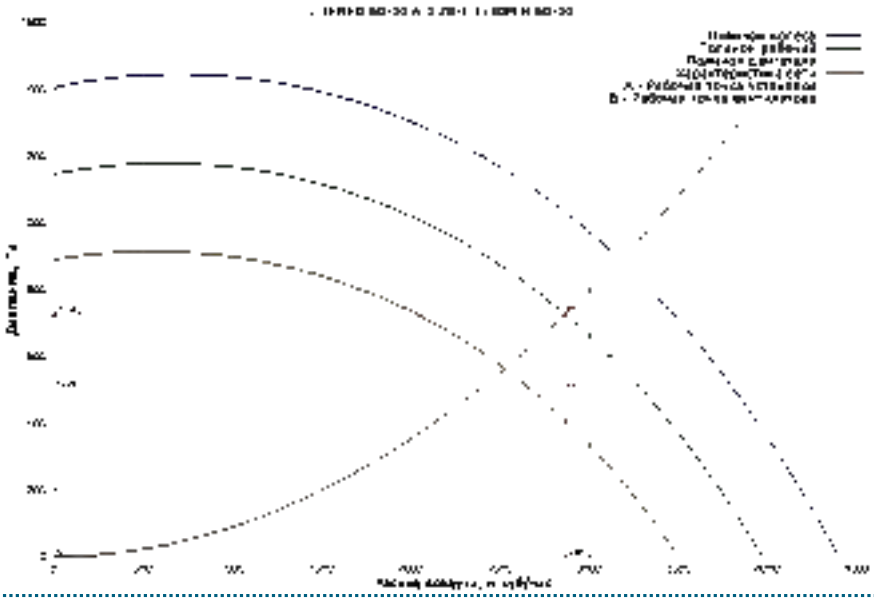
	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	2865	2865
P свободное (Па)	500	500
Скорость воздуха (м/с)	4.4	
Размеры Д/Ш/В (мм)	2160/810/520	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Фильтрование + нагревание + вентилятор	1060x810x520	89	184.3	4.4	-	-	-	-
Заслонка торцевая	178x684x364	8.6	5	4.4	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	172x640x340	3.8	0	4.4	-	-	-	-
Шумоглушитель	1100x810x520	46	35	4.4	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	172x640x340	3.8	0	4.4	-	-	-	-
ИТОГО:		151.2	224.3					

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	П8
Дата коммерческого предложения	04.12.2020



A x B - Высота x Ширина



Приточная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	G1.28-1.1x30.R	Двигатель	АИР71В2
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	3178
Расход воздуха (м3/ч)	2865	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	724.3	Номинальная мощность (Nном, кВт)	1.1
P свободное (Па)	500	Ток (А)	2.52
P дорегулирования (Па)	0	n номинальная (об/мин)	2800
Частота (Гц)	57	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	0.78	Скорость в сечении (м/с)	4.4
		Масса (кг)	57

НАГРЕВАТЕЛЬ 1

Обозначение	WH.3
Мощность нагрева потребляемая (кВт)	59.02
Потеря давления воздуха (Па)	141.1
t°/влажность вх. воздуха (°C)	-35.7
t°/влажность вых. воздуха (°C)	27
Тип теплоносителя	WTR
Содержание гликоля (%)	0
t° вх. теплоносителя (°C)	95
t° вых. теплоносителя (°C)	70
Расход теплоносителя (м3/ч)	2.09
Потеря давления по теплоносителю (кПа)	16.4
Присоединение	G 1"
Рядность	3

ФИЛЬТР СТУПЕНЬ 1

Обозначение	FRUM
Класс очистки	EU4
Потери давления по воздуху (Па)	43.2
Степень загрязнения (%)	0
Скорость в сечении фильтра (м/с)	3.1
Масса (кг)	24.69

НАГРЕВАТЕЛЬ 1	
Скорость в сечении нагревателя (м/с)	4.4
Масса (кг)	31

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ								
ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	60	72	79	79	76	72	65	84
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	53	58	51	42	39	43	41	60
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	55	65	67	66	64	53	44	72

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Блок управления: ACW CR1-1R0	1
Смесительный узел SMEX 80-6.3	1
Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500	1
Датчик температуры канальный ARK-3	1
Датчик температуры воды погружной WTP-3	1
Датчик температуры наружного воздуха ARN-3	1
Термостат KP 61 (060L126766) 3 м	1
Привод воздушной заслонки GPC 321.1A	1
Комплект частотного преобразователя VL-051P1K5 (1,5 кВт, 6,8 А, 220 В) (136U2124)	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**П9**
Тип установки	**LITENED 70-40 A.3.31-2.2x30M.R [Напольная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	LITENED
Сторона обслуживания	Слева
Масса	191.4 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

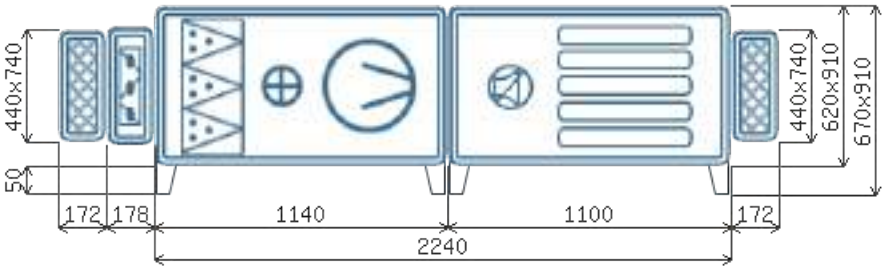
Толщина панелей, мм	25
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

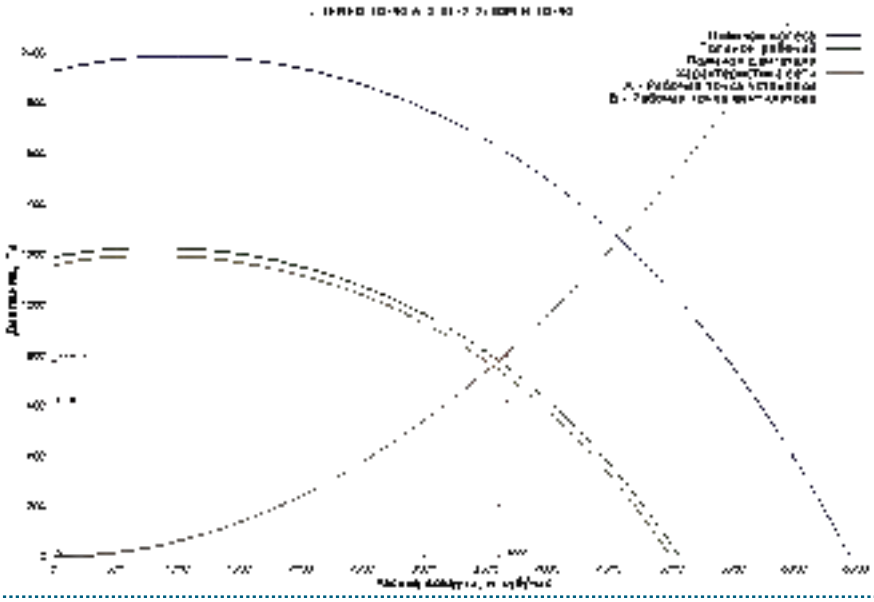
	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	3600	3600
P свободное (Па)	600	600
Скорость воздуха (м/с)	3.6	
Размеры Д/Ш/В (мм)	2240/910/620	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Фильтрование + нагревание + вентилятор	1140x910x620	113	135.1	3.6	-	-	-	-
Заслонка торцевая	178x784x464	11.2	3.2	3.6	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	172x740x440	4.6	0	3.6	-	-	-	-
Шумоглушитель	1100x910x620	58	38.5	3.6	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	172x740x440	4.6	0	3.6	-	-	-	-
ИТОГО:		191.4	176.8					

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	П9
Дата коммерческого предложения	04.12.2020



A x B - Высота x Ширина



Приточная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	G1.31-2.2x30.R	Двигатель	АИР80В2
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2899
Расход воздуха (м3/ч)	3600	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	776.8	Номинальная мощность (Nном, кВт)	2.2
P свободное (Па)	600	Ток (А)	4.9
P дорегулирования (Па)	0	n номинальная (об/мин)	2860
Частота (Гц)	51	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	1.04	Скорость в сечении (м/с)	3.6
		Масса (кг)	74

НАГРЕВАТЕЛЬ 1

Обозначение	WH.3
Мощность нагрева потребляемая (кВт)	65.46
Потеря давления воздуха (Па)	100.7
t°/влажность вх. воздуха (°C)	-35.7
t°/влажность вых. воздуха (°C)	18
Тип теплоносителя	WTR
Содержание гликоля (%)	0
t° вх. теплоносителя (°C)	95
t° вых. теплоносителя (°C)	70
Расход теплоносителя (м3/ч)	2.32
Потеря давления по теплоносителю (кПа)	14
Присоединение	G 1"
Рядность	3

ФИЛЬТР СТУПЕНЬ 1

Обозначение	FRUM
Класс очистки	EU4
Потери давления по воздуху (Па)	34.4
Степень загрязнения (%)	0
Скорость в сечении фильтра (м/с)	2.7
Масса (кг)	29.79

НАГРЕВАТЕЛЬ 1	
Скорость в сечении нагревателя (м/с)	3.6
Масса (кг)	36.5

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ								
ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	64	76	83	82	79	75	69	87
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	66	78	85	84	81	77	71	89
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	59	69	71	69	67	56	48	75

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Блок управления: ACW CR1-3R0	1
Смесительный узел SMEX 80-6.3	1
Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500	1
Датчик температуры канальный ARK-3	1
Датчик температуры воды погружной WTP-3	1
Датчик температуры наружного воздуха ARN-3	1
Термостат KP 61 (060L126466) 6 м	1
Привод воздушной заслонки GPC 321.1A	1
Комплект частотного преобразователя VL-A-2,2/400 (2,2 кВт, 5,3 А, 400 В)	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**П10**
Тип установки	**LITENED 100-50 A.3.40-4x30M.R [Напольная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип установки	LITENED
Сторона обслуживания	Слева
Масса	276.6 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

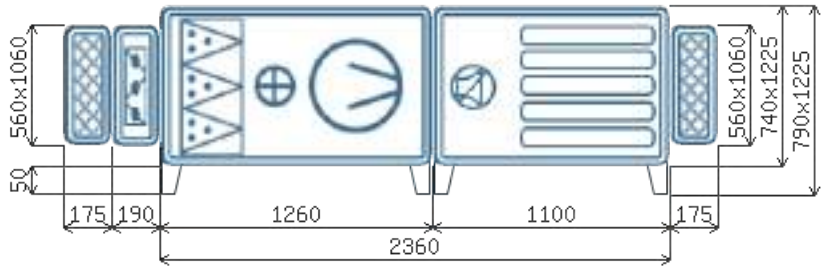
Толщина панелей, мм	25
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

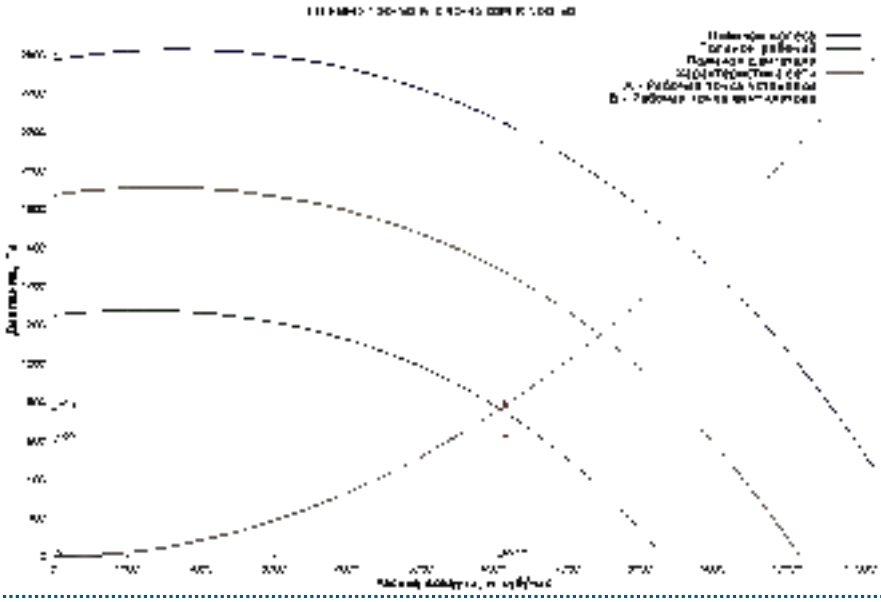
	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	6080	6080
P свободное (Па)	600	600
Скорость воздуха (м/с)	3.4	
Размеры Д/Ш/В (мм)	2360/1225/740	

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Фильтрование + нагревание + вентилятор	1260x1225x740	170	131	3.4	-	-	-	-
Заслонка торцевая	190x1084x564	16.8	2.8	3.4	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	175x1060x560	6.4	0	3.4	-	-	-	-
Шумоглушитель	1100x1225x740	77	29.5	3.4	-	-	-	-
Гибкая вставка боковая	175x1060x560	6.4	0	3.4	-	-	-	-
ИТОГО:		276.6	163.3					

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**П10**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020



A x B - Высота x Ширина



Приточная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	G1.40-4x30.R	Двигатель	АИР100S2
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	2326
Расход воздуха (м3/ч)	6080	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	763.3	Номинальная мощность (Nном, кВт)	4
P свободное (Па)	600	Ток (А)	7.8
P дорегулирования (Па)	0	n номинальная (об/мин)	2850
Частота (Гц)	41	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	1.76	Скорость в сечении (м/с)	3.4
		Масса (кг)	117

НАГРЕВАТЕЛЬ 1

Обозначение	WH.3
Мощность нагрева потребляемая (кВт)	110.56
Потеря давления воздуха (Па)	91.5
t°/влажность вх. воздуха (°C)	-35.7
t°/влажность вых. воздуха (°C)	18
Тип теплоносителя	WTR
Содержание гликоля (%)	0
t° вх. теплоносителя (°C)	95
t° вых. теплоносителя (°C)	70
Расход теплоносителя (м3/ч)	3.91
Потеря давления по теплоносителю (кПа)	11.3
Присоединение	G 1"
Рядность	3

ФИЛЬТР СТУПЕНЬ 1

Обозначение	FRUM
Класс очистки	EU4
Потери давления по воздуху (Па)	39.5
Степень загрязнения (%)	0
Скорость в сечении фильтра (м/с)	2.7
Масса (кг)	44.99

НАГРЕВАТЕЛЬ 1	
Скорость в сечении нагревателя (м/с)	3.4
Масса (кг)	50

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ								
ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	65	77	83	83	80	76	69	88
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	67	79	85	85	82	78	71	90
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	60	70	71	70	68	57	48	76

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Блок управления: ACW CR1-3R0	1
Смесительный узел SMEX 80-6.3	1
Датчик перепада давления 500 Pa DPD-5/DVL-500	1
Датчик температуры канальный ARK-3	1
Датчик температуры воды погружной WTP-3	1
Датчик температуры наружного воздуха ARN-3	1
Термостат KP 61 (060L126466) 6 м	1
Привод воздушной заслонки GPC 321.1A	1
Комплект частотного преобразователя VL-A-4/400 (4 кВт, 9 A, 400 В)	1

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B1**
Тип установки	**VRN 100-50/45.4D [Подвесная]**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020
Наименование объекта	Строительство реабилитационного центра на 150 мест для детей-инвалидов в г.Семей.ВКО.Корректировка.
Адрес объекта	Республика Казахстан ,ВКО,город Семей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕДИНИЦ

	ЗАДАННЫЕ	РАСЧЕТНЫЕ
Расход воздуха (м3/ч)	6080	6080
P свободное (Па)	345	345
Скорость воздуха (м/с)	3.4	
Размеры Д/Ш/В (мм)	1020/1060/560	

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

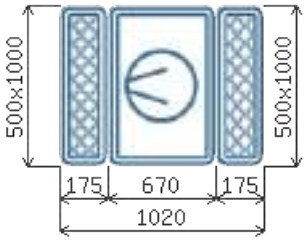
Тип установки	VRN
Сторона обслуживания	Слева
Масса	97 кг

ДАННЫЕ КОРПУСА

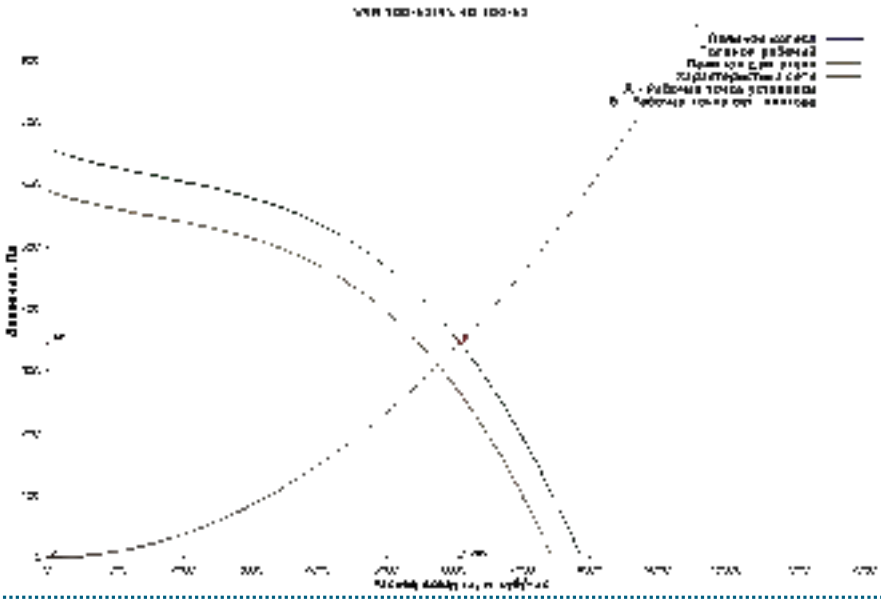
Толщина панелей, мм	0
Утеплитель	Пенополиуретан
Материал панелей наружный / внутренний	Оцинкованная сталь / Оцинкованная сталь
Внутренний лист толщина, мм	0.55
Наружный лист толщина, мм	0.55
Материал профиля	Алюминий

СЕКЦИИ УСТАНОВКИ	ПРИТОЧНАЯ ЧАСТЬ				ВЫТЯЖНАЯ ЧАСТЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С	РАЗМЕР ДxШxВ(ММ)	МАССА (КГ)	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ (ПА)	СКОР. В СЕЧЕНИИ М/С
Вентилятор 100-50/45-4D	-	-	-	-	670x1060x560	87	0	3.4
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	175x1060x560	5	0	3.4
Гибкая вставка боковая	-	-	-	-	175x1060x560	5	0	3.4
ИТОГО:						97		

Номер коммерческого предложения	ND20-048558/5
Наименование установки	**B1**
Дата коммерческого предложения	04.12.2020



A x B - Высота x Ширина
Схема установки Вид сверху



Вытяжная часть

ВЕНТИЛЯТОР

Обозначение	VRN	Двигатель	45.4D
Количество агрегатов (шт)	1	n рабочая (об/мин)	1511
Расход воздуха (м3/ч)	6080	Степень защиты оболочки	IP54
P статическое (Па)	345	Номинальная мощность (Nном, кВт)	4
P свободное (Па)	345	Ток (А)	8.36
P дорегулирования (Па)	0	n номинальная (об/мин)	1430
Частота (Гц)	53	U (В)	380
Потребляемая мощность (Nп,кВт)	3.56	Скорость в сечении (м/с)	3.4
		Масса (кг)	87

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОЛОСЫ ОКТАВ, ГЦ	125	250	500	1000	2000	4000	8000	СУМ. ДБ(А)
НА ВСАСЫВАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	47	68	76	83	86	79	73	89
НА НАГНЕТАНИИ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	50	71	79	86	89	82	76	92
К ОКРУЖЕНИЮ (ПРИТОК/ВЫТЯЖКА)	38	62	65	75	75	72	65	79

ПОДОБРАННАЯ АВТОМАТИКА

НАИМЕНОВАНИЕ И МОДЕЛЬ ПОДОБРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	КОЛ-ВО
Комплект частотного преобразователя VL-A-4/400 (4 кВт, 9 А, 400 В)	1

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на приточные системы

Вопрос	Ответ					
№ системы	П1					
Тип системы	монобл.					
Расход, м³/ч	6417					
Потеря давления в сети, Па	600					
Тип фильтра	EU3					
Нагрев (тип)	вода					
Температура теплоносителя, tº С	95/70					
Температура воздуха до и после калорифера, tº С	-35,7 /20					
Охлаждение (тип)	нет					
Температура холодоносителя, tº С						
Температура воздуха до и после охладителя, tº С						
Начальная влажность воздуха, %						
Шумоглушение	да					
Рециркуляция (тип)	нет					
Сторона подключения						

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на приточные системы

Вопрос	Ответ					
№ системы	П2					
Тип системы	монобл.					
Расход, м³/ч	4561					
Потеря давления в сети, Па	751					
Тип фильтра	EU3					
Нагрев (тип)	вода					
Температура теплоносителя, tº С	95/70					
Температура воздуха до и после калорифера, tº С	-35,7 /16					
Охлаждение (тип)	нет					
Температура холодоносителя, tº С						
Температура воздуха до и после охладителя, tº С						
Начальная влажность воздуха, %						
Шумоглушение	да					
Рециркуляция (тип)	нет					
Сторона подключения						

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на приточные системы

Вопрос	Ответ					
№ системы	П3					
Тип системы	монобл.					
Расход, м³/ч	1530					
Потеря давления в сети, Па	799					
Тип фильтра	EU3					
Нагрев (тип)	вода					
Температура теплоносителя, tº С	95/70					
Температура воздуха до и после калорифера, tº С	-35,7 /20					
Охлаждение (тип)	нет					
Температура холодоносителя, tº С						
Температура воздуха до и после охладителя, tº С						
Начальная влажность воздуха, %						
Шумоглушение	да					
Рециркуляция (тип)	нет					
Сторона подключения						

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на приточные системы

Вопрос	Ответ					
№ системы	П4					
Тип системы	монобл.					
Расход, м³/ч	1500					
Потеря давления в сети, Па	792					
Тип фильтра	EU3					
Нагрев (тип)	вода					
Температура теплоносителя, tº С	95/70					
Температура воздуха до и после калорифера, tº С	-35,7 /18					
Охлаждение (тип)	нет					
Температура холодоносителя, tº С						
Температура воздуха до и после охладителя, tº С						
Начальная влажность воздуха, %						
Шумоглушение	да					
Рециркуляция (тип)	нет					
Сторона подключения						

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на приточные системы

Вопрос	Ответ					
№ системы	П5					
Тип системы	монобл.					
Расход, м³/ч	6370					
Потеря давления в сети, Па	600					
Тип фильтра	EU4					
Нагрев (тип)	вода					
Температура теплоносителя, tº С	95/70					
Температура воздуха до и после калорифера, tº С	-35,7 /20					
Охлаждение (тип)	нет					
Температура холодоносителя, tº С						
Температура воздуха до и после охладителя, tº С						
Начальная влажность воздуха, %						
Шумоглушение	да					
Рециркуляция (тип)	нет					
Сторона подключения						

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на приточные системы

Вопрос	Ответ					
№ системы	П6					
Тип системы	монобл.					
Расход, м³/ч	1870					
Потеря давления в сети, Па	600					
Тип фильтра	EU4					
Нагрев (тип)	вода					
Температура теплоносителя, tº C	95/70					
Температура воздуха до и после калорифера, tº C	-35,7 /18					
Охлаждение (тип)	нет					
Температура холодоносителя, tº C						
Температура воздуха до и после охладителя, tº C						
Начальная влажность воздуха, %						
Шумоглушение	да					
Рециркуляция (тип)	нет					
Сторона подключения						

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на приточные системы

Вопрос	Ответ					
№ системы	П7					
Тип системы	монобл.					
Расход, м³/ч	4356					
Потеря давления в сети, Па	751					
Тип фильтра	EU4					
Нагрев (тип)	вода					
Температура теплоносителя, tº C	95/70					
Температура воздуха до и после калорифера, tº C	-35,7 /18					
Охлаждение (тип)	нет					
Температура холодоносителя, tº C						
Температура воздуха до и после охладителя, tº C						
Начальная влажность воздуха, %						
Шумоглушение	да					
Рециркуляция (тип)	нет					
Сторона подключения						

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на приточные системы

Вопрос	Ответ					
№ системы	П8					
Тип системы	монобл.					
Расход, м³/ч	1804					
Потеря давления в сети, Па	500					
Тип фильтра	EU4					
Нагрев (тип)	вода					
Температура теплоносителя, tº С	95/70					
Температура воздуха до и после калорифера, tº С	-35,7 /27					
Охлаждение (тип)	нет					
Температура холодоносителя, tº С						
Температура воздуха до и после охладителя, tº С						
Начальная влажность воздуха, %						
Шумоглушение	да					
Рециркуляция (тип)	нет					
Сторона подключения						

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на приточные системы

Вопрос	Ответ					
№ системы	П9					
Тип системы	монобл.					
Расход, м³/ч	3600					
Потеря давления в сети, Па	600					
Тип фильтра	EU4					
Нагрев (тип)	вода					
Температура теплоносителя, tº С	95/70					
Температура воздуха до и после калорифера, tº С	-35,7 /18					
Охлаждение (тип)	нет					
Температура холодоносителя, tº С						
Температура воздуха до и после охладителя, tº С						
Начальная влажность воздуха, %						
Шумоглушение	да					
Рециркуляция (тип)	нет					
Сторона подключения						

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на приточные системы

Вопрос	Ответ					
№ системы	П10					
Тип системы	монобл.					
Расход, м³/ч	7553					
Потеря давления в сети, Па	600					
Тип фильтра	EU4					
Нагрев (тип)	вода					
Температура теплоносителя, tº С	95/70					
Температура воздуха до и после калорифера, tº С	-35,7 /18					
Охлаждение (тип)	нет					
Температура холодоносителя, tº С						
Температура воздуха до и после охладителя, tº С						
Начальная влажность воздуха, %						
Шумоглушение	да					
Рециркуляция (тип)	нет					
Сторона подключения						

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B1				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	6880				
Потеря давления в сети, Па	345				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B12				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	1920				
Потеря давления в сети, Па	900				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B18				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	1120				
Потеря давления в сети, Па	710				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B19				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	1640				
Потеря давления в сети, Па	485				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B21				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	2879				
Потеря давления в сети, Па	900				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B23				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	1150				
Потеря давления в сети, Па	325				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B24				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	1592				
Потеря давления в сети, Па	325				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B24*				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	1186				
Потеря давления в сети, Па	325				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B25				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	1422				
Потеря давления в сети, Па	345				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B29				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	2000				
Потеря давления в сети, Па	450				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B33				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	1127				
Потеря давления в сети, Па	450				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B34				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	1000				
Потеря давления в сети, Па	450				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B34				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	1427				
Потеря давления в сети, Па	450				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B36				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	1000				
Потеря давления в сети, Па	450				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B37				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	1080				
Потеря давления в сети, Па	450				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B42				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	2126				
Потеря давления в сети, Па	550				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B43				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	1264				
Потеря давления в сети, Па	550				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B45				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	900				
Потеря давления в сети, Па	450				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B46				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	876				
Потеря давления в сети, Па	450				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B47				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	2553				
Потеря давления в сети, Па	550				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

ООО «ПТК ОВИК»
Россия, г. Москва, ул. Щипок, д. 11, тел. 785-84-48 (многоканальный)
www.air-ned.com, e-mail: ovik@ovik.ru

Запрос №

Запрос на вытяжные системы

Вопрос	Ответ				
№ системы	B48				
Тип системы	монобл.				
Расход, м³/ч	820				
Потеря давления в сети, Па	450				
Шумоглушение	ДА				
Клапан					
Тип фильтра					
Сторона подключения					

Особые условия

Научно-техническая фирма

ООО «ВИТАТЕРМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «Витатерм»

_____ **В.И.Сасин**

14 января 2009 г.

РЕКОМЕНДАЦИИ

по применению стальных панельных отопительных радиаторов РСПО

Москва – 2009

Уважаемые коллеги!

Научно-техническая фирма ООО «Витатерм» предлагает вашему вниманию рекомендации по применению стальных панельных отопительных радиаторов РСПО, изготавливаемых ТОО «Сантехпром» (Республика Казахстан).

Рекомендации составлены применительно к российским нормативным условиям, принятым в России, Казахстане и в ряде других государств СНГ, с учётом высказанных руководству ООО «Витатерм» на съездах АВОК предложений о расширении достоверных данных, необходимых для подбора отопительных приборов при проектировании систем отопления.

Авторы рекомендаций: канд. техн. наук Сасин В.И., канд. техн. наук Бершидский Г.А., инженеры Прокопенко Т.Н. и Кушнир В.Д. (под редакцией канд. техн. наук Сасина В.И.).

Замечания и предложения по совершенствованию настоящих рекомендаций авторы просят направлять по адресу: Россия, 111558, Москва, Зелёный проспект, 87–1–23, директору ООО «Витатерм» Сасину Виталию Ивановичу или по тел./факс. (495) 482–38–79, факс. (495) 482-38-67 и тел. (495) 918–58–95; e-mail: vita-therm@yandex.ru

© ООО «Витатерм» 2009

Основные характеристики стальных панельных радиаторов РСПО

Наименование показателей	Ед. измерения	Значения
Рабочее избыточное давление теплоносителя, не более	МПа кгс/см^2	0,87 8,7
Заводское испытательное избыточное давление, не менее	МПа кгс/см^2	1,3 13
Максимальная температура теплоносителя	^{o}C	110
Содержание кислорода в воде, не более	мкг/дм^3	20
Значения pH воды: оптимальные допустимые	-	8,3 – 9,0 8,0 – 9,5
Монтажные высоты приборов	мм	245, 445
Длины приборов	мм	400 – 3000
Коэффициенты местного сопротивления радиаторов при подводках d_y= 15 мм и расходе теплоносителя через радиатор 0,1 кг/с (360 кг/ч)	-	15 – 42

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

1. Основные технические характеристики стальных панельных радиаторов РСПО и условия их применения 4
2. Гидравлический расчёт 17
3. Тепловой расчёт 25
4. Пример расчёта этажестояка однотрубной системы водяного отопления 29
5. Указания по монтажу стальных панельных радиаторов РСПО и основные требования к их эксплуатации 31
6. Список использованной литературы 36

Приложение 1. Динамические характеристики стальных водогазопроводных труб 37

Приложение 2. Номограмма для определения потери давления в медных трубах 39

Приложение 3. Тепловой поток 1 м открыто проложенных вертикальных гладких металлических труб, окрашенных масляной краской 40

1. Основные технические характеристики стальных панельных радиаторов РСПО и условия их применения

1.1. Предлагаемые специалистам рекомендации по применению стальных панельных отопительных радиаторов **РСПО** разработаны Научно-технической фирмой ООО «Витатерм» на основе проведённых в отделе отопительных приборов и систем отопления ОАО «НИИсантехники» и в ООО «Витатерм» теплогидравлических и прочностных испытаний характерных типоразмеров этих приборов.

Радиаторы РСПО изготовляются фирмой ТОО «Сантехпром» согласно Стандарту Организации СТ ТОО 38913683-03-2009. Адрес предприятия: ТОО «Сантехпром», Республика Казахстан, 470056, г. Караганда, Октябрьская промзона; тел. 8 (7212) 46-00-16, 8 (7212) 46-09-37.

1.2. Рекомендации составлены по традиционной для российской практики схеме [1], [2], разработанной с участием ведущих специалистов проектных организаций г. Москвы (ЦНИИЭПжилища, Моспроект, МНИИТЭП и др.) и МИСИ (МГСУ), начиная с 1975 г. При разработке рекомендаций использованы проспекты изготовителя. Цена рекомендаций договорная.

1.3. Стальные панельные радиаторы **РСПО** (рис. 1.1) характеризуются широкой номенклатурой и соответствуют требованиям современного дизайна, а также ГОСТ 31311 [3] и стандарта АВОК 4.22-2006 [4]. *Они предназначены для применения в системах центрального и поквартирного водяного отопления жилых, административных и общественных зданий, в том числе с низкотемпературным теплоносителем, а также в системах отопления коттеджей.*

Рис. 1.1. Стальной панельный радиатор РСПО

<u>Параметры теплоносителя:</u>

- максимальная температура - **110°С**;
- максимальное рабочее избыточное давление **0,87 МПа (8,7 кг/см^2)** при заводском испытательном давлении не ниже **1,3 МПа (13 кг/см^2)**.

Давление разрушения радиаторов РСПО составляет 2,2 – 2,4 МПа.

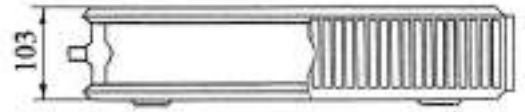
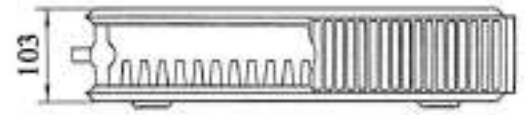
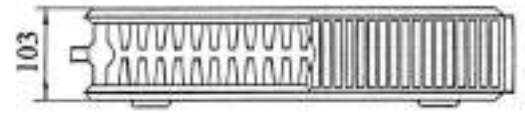
Для повышения эксплуатационной надёжности эти радиаторы не рекомендуется применять в системах отопления с зависимой схемой подсоединения. Качество теплоносителя (горячей воды) должно отвечать требованиям, изложенным в п. 4.8 «Правил технической эксплуатации …» [5] или аналогичным требованиям, действующим в Республике Казахстан.

1.4. Все модификации радиаторов **РСПО** представляют собой отопительные приборы регистрового типа с горизонтальными верхним и нижним коллекторами, соединёнными вертикальными каналами – колонками с шагом по длине радиатора 33 ⅓ мм.

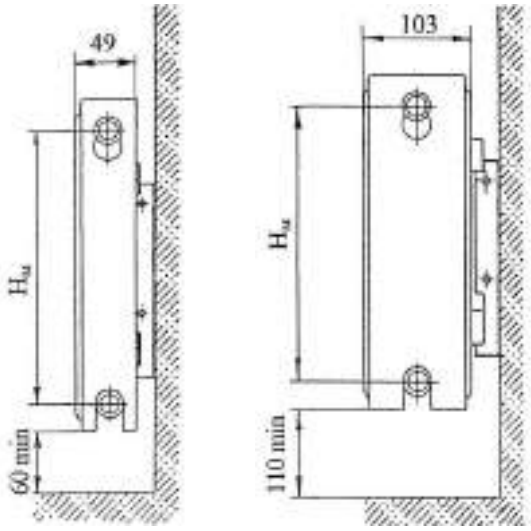
Изготовитель поставляет радиаторы РСПО следующих типов: 10, 11, 20, 21 и 22 (табл. 1.1).

Номинальные размеры основных типов радиаторов показаны на рис. 1.2.

Таблица 1.1. Номенклатура и обозначения радиаторов РСПО

Эскиз радиатора	Характеристика типоразмера
	тип 10 – однорядный по глубине без конвективного оребрения
	тип 11 – однорядный по глубине с одним рядом конвективного оребрения, приваренного к тыльной стороне панели (1 – одна панель, 1 – один ряд оребрения)
	**тип 20** – двухрядный по глубине без конвективного оребрения
	**тип 21** – двухрядный по глубине с одним рядом конвективного оребрения, расположенного между панелями (2 – две панели, 1 – один ряд оребрения между панелями)
	**тип 22** – двухрядный по глубине с двумя рядами конвективного оребрения, расположенного между панелями и приваренного к каждой панели (2 – две панели, 2 – два ряда оребрения между панелями)

Тип 11 ***Типы 20, 21, 22***



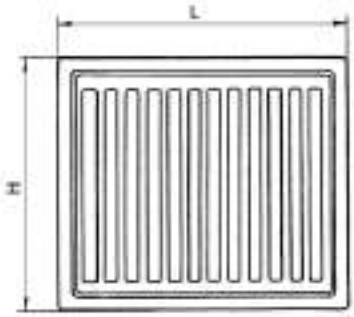


Рис. 1.2. Габаритные размеры радиаторов РСПО

В номенклатурный ряд входят радиаторы номинальных высот **H** 300 и 500 мм, и номинальных длин **L** от 400 до 2000 мм с шагом по длине 100 мм и от 2200 до 3000 мм с шагом 200 мм.

Реальные высоты и длины радиаторов приблизительно на 3 мм больше номинальных за счёт размеров воздуховыпускной решётки и загибов боковых сте-

нок. Монтажная высота радиаторов $\mathbf{H_м}$ на 55 мм меньше номинальной высоты **Н**.

Различная теплоплотность радиаторов обеспечивается помимо высоты выпуском нескольких моделей с разным количеством рядов панелей (1 и 2) и П-образного вертикального оребрения (от 0 до 2) по глубине радиаторов.

Радиаторы РСПО имеют четыре присоединительных патрубка, все типы кроме 10 выпускаются в комплекте с воздуховыпускной решёткой и боковыми стенками. По заказу радиаторы типа 20 могут поставляться без боковых стенок и решётки (обычно для медицинских учреждений).

ТОО «Сантехпром» освоило также производство модификаций панельных радиаторов с нижним (донным) расположением присоединительных патрубков с межосевым расстоянием 50 мм. Нижние патрубки располагаются с правой стороны прибора, подвод горячего теплоносителя осуществляется всегда через второй с края патрубок, а затем по встроенному транзитному теплопроводу к верхнему коллектору прибора. У верхнего патрубка монтируется корпус встроенного термостата. Первый с края нижний патрубок у этой модели радиатора подключается к обратному теплопроводу.

1.5. Радиаторы изготавливаются на современном оборудовании из высококачественной холоднокатаной стали толщиной 1,2 мм (допускается до 1,4 мм). По контуру панели сварены сплошным швом, между колонками – точечной сваркой. П-образное оребрение из стального листа толщиной 0,4 мм (допускается до 0,6мм) приварено точечной сваркой непосредственно к вертикальным каналам, предназначенным для прохода теплоносителя. Между панелями со стороны присоединительных фитингов размещены фиксирующие шайбы для равномерного распределения теплоносителя в коллекторе радиатора, а заводская технология приварки фитингов обеспечивает стабильные гидравлические характеристики приборов.

1.6. Радиаторы РСПО типов 10 и 11 оснащены угловыми присоединительными фитингами с тыльной стороны прибора, у радиаторов остальных типов фитинги выполнены в виде тройников. Все патрубки имеют внутреннюю резьбу G ½ и расположены заподлицо с габаритами панели и боковых стенок радиатора.

Все фитинги при поставке радиаторов закрыты от загрязнения полимерными пробками.

1.7. Радиаторы РСПО всех типов оснащены с тыльной стороны скобами для настенной установки с помощью двойных угловых кронштейнов, поставляемых заводом-изготовителем вместе с радиаторами.

Для напольной установки радиаторов типов 20, 21, 22 и 33 могут быть использованы фирменные стойки, которые поставляются по специальному заказу.

1.8. Радиаторы и кронштейны поставляются полностью окрашенными: сначала после обезжиривания, травления, фосфатирования и пассивации осуществляют анафорезное покрытие методом окунания в водорастворимом грунте с последующим отверждением термообработкой, а затем пневмоэлектростатическим методом напыления наносят снаружи второй слой краски из эпоксиполиэфирного порошкового материала белого цвета из номенклатуры красок RAL с последующей термообработкой. По специальному заказу может быть нанесено покрытие других цветов.

Радиаторы с таким покрытием не предназначены для установки в помещениях с агрессивной и/или влажной средой. При этом их можно использовать в кухнях, ванных комнатах, туалетах, а также в местах, находящихся вне зоны попадания водяных брызг.

1.9. Все радиаторы поставляются по спецификации потребителя полной строительной готовности. В комплект поставки входят:

- радиатор в сборе с воздуховыпускной решёткой и боковыми стенками – 1 шт.
- пробка глухая с прокладкой – 1 шт.;
- пробка с прокладкой и воздухоотводчиком – 1 шт.;
- двойные угловые кронштейны крепления:
  для радиаторов длиной от 400 до 1600 мм – 2 шт.;
  для радиаторов длиной от 1700 до 3000 мм – 3 шт.;
- детали крепления кронштейнов – 1 комплект;
- упаковочная коробка – 1 шт.;
- паспорт с гарантийным талоном – 1 шт.

В комплект поставки радиаторов с нижним (донным) расположением присоединительных патрубков входят дополнительно глухая пробка с прокладкой и корпус термостата.

Установка корпуса термостата в радиатор непосредственно на заводе осуществляется при условии спецзаказа.

При установке корпуса термостата непосредственно у заказчика усилие при его монтаже не должно превышать 30 Н·м.

Термостатический элемент для термостата в комплект поставки не входит и может быть поставлен при условии спецзаказа.

1.10. Радиаторы упаковываются в картонные коробки и дополнительно в полиэтиленовую термоусадочную плёнку. Комплектующие изделия упаковываются в полиэтиленовый мешок и укладываются в коробку с радиатором.

На коробке закрепляется этикетка на казахском и русском языках с указанием названия предприятия-изготовителя, наименования и типоразмера радиатора, обозначения стандарта организации, массы брутто, а также даты упаковки и штампа ответственного за упаковку.

1.11. При заказе стальных панельных радиаторов РСПО следует указывать их наименование, тип, номинальные высоту и длину в мм, для вариантов с нижним расположением присоединительных патрубков дополнительно букву «Н», а затем номер стандарта организации.

Примеры условного обозначения:

радиатор РСПО двухрядный по глубине, с двойным конвективным оребрением, номинальных высоты 500 мм и длины 1000 мм для бокового подсоединения к теплопроводам системы отопления:

РСПО-22-500-1000 СТ ТОО 38913683-03-2009;

радиатор РСПО двухрядный по глубине, с одним рядом конвективного оребрением, номинальных высоты 500 мм и длины 800 мм и нижнем расположением присоединительных патрубков:

РСПО-21-500-800-Н СТ ТОО 38913683-03-2009.

Допускаются краткие обозначения этих радиаторов. Соответственно выше приведённым примерам: **22-500-1000; 21-500-800-Н.**

1.12. Основные характеристики испытанных при разработке настоящих рекомендаций радиаторов РСПО представлены в таблице 1.2.

Теплотехнические испытания проведены в отделе отопительных приборов и систем отопления ОАО «НИИсантехники» согласно российской методике тепловых испытаний отопительных приборов при теплоносителе воде [6] при нормальных (нормативных) условиях: температурном напоре (разности среднеарифметической температуры горячей воды в радиаторе и температуры воздуха в испытательной камере) Θ=70°С, расходе теплоносителя через представительный типоразмер прибора $M_{пр}$=0,1 кг/с (360 кг/ч) при его движении по схеме «сверху-вниз» и барометрическом давлении 1013,3 гПа (760 мм рт. ст.).

Радиаторы РСПО со встроенным термостатом и донным подсоединением имеют практически те же тепловые показатели, что и радиаторы с боковым подсоединением при нормативных условиях, поскольку подвод теплоносителя осуществляется через транзитный теплопровод к верхнему коллектору прибора.

Значения номинального теплового потока и массы указаны для радиаторов с толщиной панелей 1,2 мм и толщиной оребрения 0,4 мм.

Приведённые в таблице 1.2 значения номинального теплового потока действительны для радиаторов РСПО длиной до 1400 мм с боковым односторонним расположением присоединительных патрубков при условии движения теплоносителя по схеме «сверху-вниз». При длине радиатора от 1500 до 3000 мм – данные табл. 1.2 относятся только для случаев диагонального присоединении радиаторов при той же схеме движения теплоносителя. Если диагональное присоединение выполнить не удаётся, то при длине радиаторов от 1500 до 2000 мм впредь до уточнения необходимо вводить на значения номинального теплового потока усреднённый понижающий коэффициент 0,95, а при длине от 2100 до 3000 мм – коэффициент 0,9.

Эти же понижающие коэффициенты следует учитывать при любом варианте нижнего (донного) подсоединения радиаторов, если длина прибора свыше 1400 мм.

Приведённая в табл. 1.2 площадь поверхности нагрева F с целью упрощения расчётов принята пропорциональной длине радиаторов. Погрешность, вызываемая этим допущением, весьма мала.

1.13. Исследования, проведённые ООО «Витатерм», показали возможность применения радиаторов РСПО в системах отопления, заполненных низкозамерзающим теплоносителем.

1.14. Гидравлические характеристики радиаторов РСПО получены при подводках условным диаметром 15 мм и представлены в разделе 2 настоящих рекомендаций.

1.15. Для повышения эксплуатационной надёжности стальные панельные радиаторы РСПО рекомендуется, как указывалось, использовать в ***независимых схемах подсоединения к системам теплоснабжения***, оборудованных закрытыми расширительными сосудами и качественными насосами, обеспечивающими стабильную работу системы отопления без ухудшения качества теплоносителя.

Помимо использования в системе отопления традиционных воздухосборников необходимо оснащать каждый радиатор **воздухогазоотводчиком** (рис.1.3).

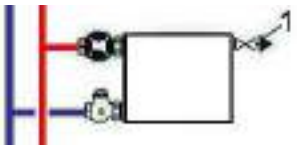


Рис. 1.3. Установка воздухоотводчика (1) на радиаторе

1.16. Панельные радиаторы РСПО предусмотрены для установки только в один ряд по высоте и глубине. В помещении они размещаются, как правило, под окном на стене или на стойках у стены (окна). Длина радиатора по возможности должна подбираться из расчёта перекрытия не менее 75% длины светового проёма, поэтому для лучшего распределения теплоты в помещении выбор радиаторов желательно начинать с типоразмеров малой глубины (например, с типа 11).

1.17. Радиаторы РСПО типов 10 и 11 с боковым подключением и все типы с донным подключением предназначены в основном для насосных систем отопления.

1.18. На рис. 1.4 представлены наиболее распространённые в отечественной практике схемы систем отопления, в которых используются радиаторы.

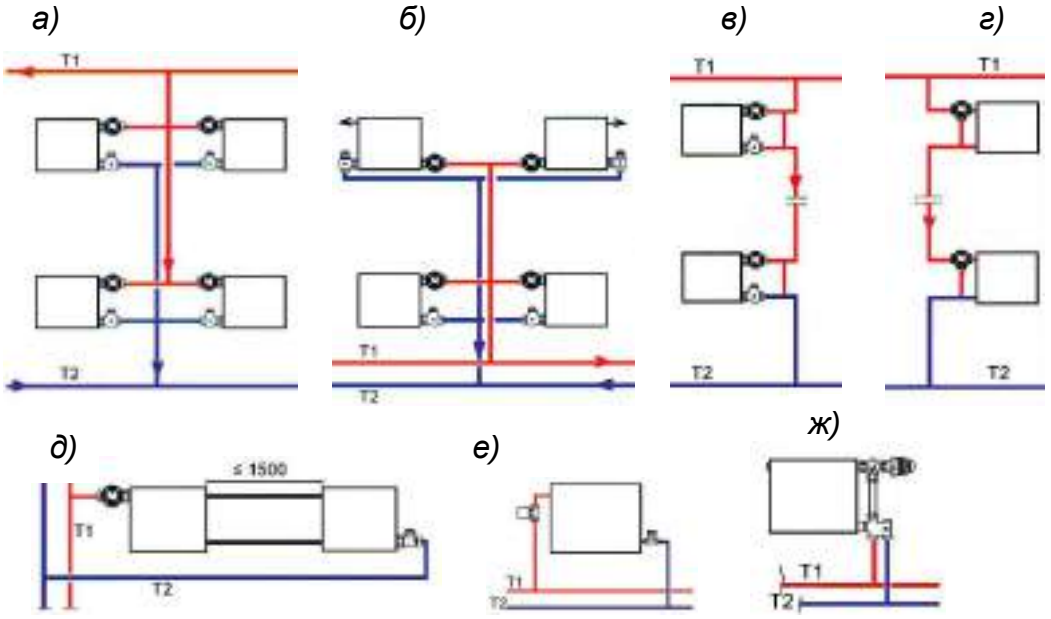


Рис. 1.4. Схемы систем водяного отопления с радиаторами РСПО: двухтрубные вертикальные (а, б, д); однотрубные вертикальные (в, г); горизонтальные (е, ж)

1.19. Регулирование теплового потока радиаторов в системах отопления осуществляется с помощью индивидуальных регуляторов (ручного или автоматического действия), устанавливаемых на подводках к приборам или встроенных в отопительный прибор.

Согласно СНиП [7] отопительные приборы в жилых помещениях должны, как правило, оснащаться термостатами, т.е. при соответствующем обосновании возможно применение ручной регулирующей арматуры. Отметим, что МГСН 2.01-99 [8] более жёстко требуют установку термостатов у отопительных приборов.

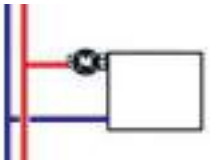


Рис. 1.5

Показанная на рис. 1.5 схема обвязки отопительного прибора, предусматривающая установку регулирующей арматуры только на горячей подводке, характерна для части отечественной справочной и учебной литературы по отоплению. При такой схеме обвязки, по данным ООО «Витатерм», при полном закрытии регулирующей арматуры, остаточная теплоотдача радиатора с номинальным тепловым потоком около 1 кВт при условном диаметре подводящих теплопроводов 15 мм составляет 25-35%. Это объясняется тем, что по верхней части нижней подводки горячий теплоноситель попадает в прибор, а по нижней части той же подводки заметно охлаждённый возвращается в стояк или разводящий теплопровод. Поэтому ООО «Витатерм» рекомендует на нижней подводке к радиатору устанавливать дополнительно циркуляционный тормоз или специальную запорно-регулирующую арматуру (рис. 1.3 и 1.4). При их установке остаточная теплоотдача уменьшается до 4-8 %.

У радиаторов на нижних подводках монтируются, в частности, запорные клапаны типа RLV (фирма «Данфосс»), RL-1 (фирма «HERZ Armaturen») или их аналоги других фирм. Такие клапаны позволяют отключать отопительные приборы для их демонтажа или технического обслуживания без опорожнения всей системы. Они могут быть укомплектованы спускным краном. Для моделей радиаторов со встроенными термостатами, которые имеют нижнее (донное) подсоедине-

ние можно рекомендовать запорно-присоединительный клапан RLV-S. С помощью этого клапана можно отключить прибор для его демонтажа.

Присоединение теплопроводов к радиаторам может быть с одной стороны (одностороннее) и с противоположных сторон приборов (разностороннее). При одностороннем присоединении труб не рекомендуется чрезмерно укрупнять радиаторы. Поэтому при длине радиатора 1400 мм и более рекомендуется применять разностороннюю (диагональную) схему присоединения радиатора (рис. 1.6).

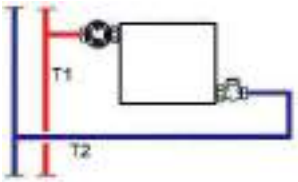


Рис.1.6

При соединении приборов на сцепках (рис. 1.4д) рекомендуется применять разностороннюю схему присоединения теплопроводов. Для сцепок целесообразно использовать теплопроводы диаметром не менее ¾".

При установке группы радиаторов на горизонтальной ветви следует учитывать, что суммарная нагрузка на ветвь не должна превышать, как правило, 5-8 кВт в зависимости от перепада давления теплоносителя в термостате и его шумовых характеристик.

Радиаторы РСПО с боковыми патрубками могут использоваться в горизонтальных системах отопления с нижним подсоединением (рис. 1.4 е, ж). В этом случае, например, могут быть использованы гарнитуры бокового подсоединения (рис. 1.4 е).

В случае размещения термостатов в нишах для отопительных приборов или перекрытия их декоративными экранами или занавесками необходимо предусмотреть установку термостатической головки с выносным датчиком (рис.1.7). На схеме 1.7а показана головка термостата с выносным датчиком и капиллярной трубкой, на схеме 1.7б – головка термостата с выносной регулировкой и на схеме 1.7в – электронная термостатическая головка (термопривод).

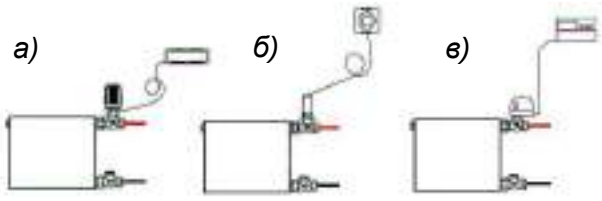


Рис. 1.7.

Более подробные сведения о номенклатуре термостатов и их гидравлических характеристиках приведены в разделе 2 настоящих рекомендаций.

1.20. Для нормальной работы системы отопления стояки должны быть оснащены запорно-регулирующей арматурой, обеспечивающей необходимые расходы теплоносителя по стоякам в течение всего отопительного периода и спуск воды из них при необходимости. Для этих целей могут быть использованы, например, регуляторы перепада давления (рис. 1.8 а) или расхода (рис. 1.8 б).

Обращаем внимание, что различные виды арматуры устанавливаются на подводках, стояках и магистралях только с учётом направления движения теплоносителя по стрелке (см. рис. 1.8б).

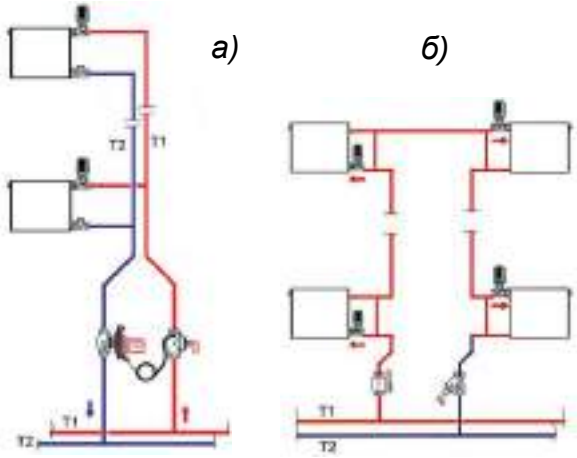


Рис. 1.8. Схемы установки арматуры на двухтрубном (а) и однотрубном (б) стояках: (положение термостатических элементов на схемах показано условно)

1.21. Если загрязнения в теплоносителе превышают нормы [5], то для нормальной работы термостатов и регули-

рующей арматуры необходимо оснащать систему отопления фильтрами, в том числе и постояковыми, и обеспечивать их нормальную эксплуатацию. В системах отопления с независимой схемой подсоединения для поддержания требуемого качества теплоносителя целесообразно применять сепараторы.

1.22. На рис. 1.9 показана схема поквартирной системы отопления с плинтусной разводкой теплопроводов. В отечественной практике используется также и лучевая разводка теплопроводов от общего для квартиры распределительного коллектора.

Для уменьшения бесполезных теплопотерь стояки размещаются вдоль внутренних стен здания, например, на лестничных клетках. Они подводят теплоноситель к поквартирным распределительным коллекторам. Для разводки обычно используют защищённые от наружной коррозии стальные или медные теплопроводы. Применяются также теплопроводы из термостойких полимеров, например, из полипропиленовых комбинированных труб со стабилизирующей алюминиевой оболочкой или из полиэтиленовых металлополимерных труб. Разводящие теплопроводы, как правило, теплоизолированные, при лучевой схеме прокладывают в штробах, в оболочках из гофрированных полимерных труб и заливают цементом высоких марок с пластификатором с толщиной слоя цементного покрытия не менее 40 мм по специальной технологии по всей площади пола. При плинтусной прокладке обычно используются специальные декорирующие плинтусы заводского изготовления (обычно из полимерных материалов).

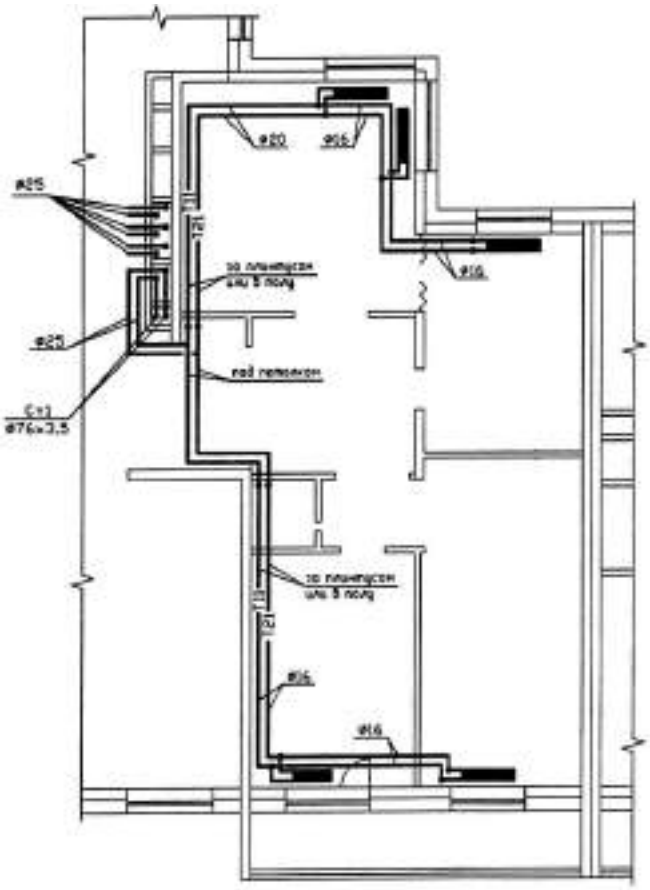


Рис. 1.9. Система отопления с периметральной разводкой теплопроводов по квартире

1.23. Цена на радиаторы договорная с гибкой системой скидок. Справки о ценах можно получить в ТОО «Сантехпром» (реквизиты указаны в п. 1.1).

1.24. ТОО «Сантехпром» постоянно работает над совершенствованием своих отопительных приборов и оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию изделий и технологический регламент их изготовления в любое время без предварительного уведомления, если только они не меняют основных характеристик продукции.

1.25. ООО «Витатерм» не несёт ответственности за какие-либо ошибки в каталогах, брошюрах или других печатных материалах, не согласованных с разработчиками настоящих рекомендаций.

Таблица 1.2. Номенклатура и технические характеристики стальных панельных радиаторов РСПО

Краткое условное обозначение радиатора	Номинальный тепловой поток $Q_{ну}$, **Вт**	Размеры, **мм** (рис. 1.1)		Площадь наружной поверхности нагрева **F**, **м²**	Масса радиатора, справочная, **кг**	Объём воды в радиаторе, **л**
		Высота **H**	Длина **L**			
10-300-400	207	300	400	0,27	2,8	0,72
10-300-500	259		500	0,34	3,5	0,9
10-300-600	311		600	0,4	4,2	1,08
10-300-700	363		700	0,47	4,9	1,26
10-300-800	414		800	0,54	5,6	1,44
10-300-900	466		900	0,6	6,3	1,62
10-300-1000	518		1000	0,67	7	1,8
10-300-1100	570		1100	0,74	7,7	1,98
10-300-1200	622		1200	0,8	8,4	2,16
10-300-1300	673		1300	0,87	9,1	2,34
10-300-1400	725		1400	0,94	9,8	2,52
10-300-1500	777		1500	1	10,5	2,7
10-300-1600	829		1600	1,07	11,2	2,88
10-300-1700	881		1700	1,14	11,9	3,06
10-300-1800	932		1800	1,21	12,6	3,24
10-300-1900	984		1900	1,27	13,3	3,42
10-300-2000	1036		2000	1,34	14	3,6
10-300-2200	1140		2200	1,47	15,4	3,96
10-300-2400	1243		2400	1,61	16,8	4,32
10-300-2600	1347		2600	1,74	18,2	4,68
10-300-2800	1450		2800	1,88	19,6	5,04
10-300-3000	1554		3000	2,01	21	5,4
10-500-400	319	500	400	0,45	4	1
10-500-500	398		500	0,56	5	1,25
10-500-600	478		600	0,67	6	1,5
10-500-700	558		700	0,78	7	1,75
10-500-800	638		800	0,9	8	2
10-500-900	717		900	1,01	9	2,25
10-500-1000	797		1000	1,12	10	2,5
10-500-1100	877		1100	1,23	11	2,75
10-500-1200	956		1200	1,34	12	3
10-500-1300	1036		1300	1,46	13	3,25
10-500-1400	1116		1400	1,56	14	3,5
10-500-1500	1196		1500	1,68	15	3,75
10-500-1600	1275		1600	1,79	16	4
10-500-1700	1355		1700	1,9	17	4,25
10-500-1800	1435		1800	2,01	18	4,5
10-500-1900	1514		1900	2,13	19	4,75
10-500-2000	1594		2000	2,24	20	5
10-500-2200	1753		2200	2,46	22	5,5
10-500-2400	1913		2400	2,68	24	6
10-500-2600	2072		2600	2,91	26	6,5
10-500-2800	2232		2800	3,13	28	7
10-500-3000	2391		3000	3,35	30	7,5

Продолжение таблицы 1.2

Краткое условное обозначение радиатора	Номинальный тепловой поток $Q_{ну}$, **Вт**	Размеры, **мм** (рис. 1.1)		Площадь наружной поверхности нагрева **F**, **м²**	Масса радиатора, справочная, **кг**	Объём воды в радиаторе, **л**
		Высота **H**	Длина **L**			
11-300-400	279	300	400	0,66	3,2	0,72
11-300-500	349		500	0,82	4	0,9
11-300-600	419		600	0,98	4,8	1,08
11-300-700	489		700	1,15	5,6	1,26
11-300-800	558		800	1,31	6,4	1,44
11-300-900	601		900	1,48	7,2	1,62
11-300-1000	698		1000	1,64	8	1,8
11-300-1100	768		1100	1,8	8,8	1,98
11-300-1200	838		1200	1,97	9,6	2,16
11-300-1300	907		1300	2,13	10,4	2,34
11-300-1400	977		1400	2,3	11,2	2,52
11-300-1500	1047		1500	2,46	12	2,7
11-300-1600	1117		1600	2,62	12,8	2,88
11-300-1700	1187		1700	2,79	13,6	3,06
11-300-1800	1256		1800	2,95	14,4	3,24
11-300-1900	1326		1900	3,12	15,2	3,42
11-300-2000	1396		2000	3,28	16	3,6
11-300-2200	1536		2200	3,61	17,6	3,96
11-300-2400	1675		2400	3,94	19,2	4,32
11-300-2600	1815		2600	4,26	20,8	4,68
11-300-2800	1954		2800	4,59	22,4	5,04
11-300-3000	2094		3000	4,92	24	5,4
11-500-400	452	500	400	1,16	5,6	1
11-500-500	565		500	1,44	7	1,25
11-500-600	678		600	1,73	8,4	1,5
11-500-700	791		700	2,02	9,8	1,75
11-500-800	904		800	2,31	11,2	2
11-500-900	1017		900	2,6	12,6	2,25
11-500-1000	1130		1000	2,89	14	2,5
11-500-1100	1243		1100	3,18	15,4	2,75
11-500-1200	1356		1200	3,47	16,8	3
11-500-1300	1469		1300	3,76	18,2	3,25
11-500-1400	1582		1400	4,05	19,6	3,5
11-500-1500	1695		1500	4,34	21	3,75
11-500-1600	1808		1600	4,62	22,4	4
11-500-1700	1921		1700	4,91	23,8	4,25
11-500-1800	2034		1800	5,2	25,2	4,5
11-500-1900	2147		1900	5,49	26,6	4,75
11-500-2000	2260		2000	5,78	28	5
11-500-2200	2486		2200	6,36	30,8	5,5
11-500-2400	2712		2400	6,94	33,6	6
11-500-2600	2938		2600	7,51	36,4	6,5
11-500-2800	3164		2800	8,09	39,2	7
11-500-3000	3390		3000	8,67	42	7,5

Продолжение таблицы 1.2

Краткое условное обозначение радиатора	Номинальный тепловой поток $Q_{ну}$, **Вт**	Размеры, **мм** (рис. 1.1)		Площадь наружной поверхности нагрева **F**, **м²**	Масса радиатора, справочная, **кг**	Объём воды в радиаторе, **л**
		Высота **H**	Длина **L**			
20-300-400	304	300	400	0,53	5,2	1,44
20-300-500	380		500	0,66	6,5	1,8
20-300-600	456		600	0,8	7,8	2,16
20-300-700	532		700	0,93	9,1	2,52
20-300-800	608		800	1,06	10,4	2,88
20-300-900	684		900	1,2	11,7	3,24
20-300-1000	760		1000	1,33	13	3,6
20-300-1100	836		1100	1,46	14,3	3,96
20-300-1200	912		1200	1,6	15,6	4,32
20-300-1300	988		1300	1,73	16,9	4,68
20-300-1400	1064		1400	1,86	18,2	5,04
20-300-1500	1140		1500	2	19,5	5,4
20-300-1600	1216		1600	2,13	20,8	5,76
20-300-1700	1292		1700	2,26	22,1	6,12
20-300-1800	1368		1800	2,39	23,4	6,48
20-300-1900	1444		1900	2,53	24,7	6,84
20-300-2000	1520		2000	2,66	26	7,2
20-300-2200	1672		2200	2,93	28,6	7,92
20-300-2400	1824		2400	3,19	31,2	8,64
20-300-2600	1976		2600	3,46	33,8	9,36
20-300-2800	2128		2800	3,72	36,4	10,08
20-300-3000	2280		3000	3,99	39	10,8
20-500-400	524	500	400	0,89	9,2	2
20-500-500	655		500	1,12	11,5	2,5
20-500-600	786		600	1,34	13,8	3
20-500-700	917		700	1,56	16,1	3,5
20-500-800	1048		800	1,78	18,4	4
20-500-900	1179		900	2,01	20,7	4,5
20-500-1000	1310		1000	2,23	23	5
20-500-1100	1441		1100	2,45	25,3	5,5
20-500-1200	1572		1200	2,68	27,6	6
20-500-1300	1703		1300	2,9	29,9	6,5
20-500-1400	1834		1400	3,12	32,2	7
20-500-1500	1965		1500	3,34	34,5	7,5
20-500-1600	2096		1600	3,57	36,8	8
20-500-1700	2227		1700	3,79	39,1	8,5
20-500-1800	2358		1800	4,01	41,4	9
20-500-1900	2489		1900	4,24	43,7	9,5
20-500-2000	2620		2000	4,46	46	10
20-500-2200	2882		2200	4,91	50,6	11
20-500-2400	3144		2400	5,35	55,2	12
20-500-2600	3406		2600	5,8	59,8	13
20-500-2800	3668		2800	6,24	64,4	14
20-500-3000	3930		3000	6,69	69	15

Продолжение таблицы 1.2

Краткое условное обозначение радиатора	Номинальный тепловой поток $Q_{ну}$, **Вт**	Размеры, **мм** (рис. 1.1)		Площадь наружной поверхности нагрева **F**, **м²**	Масса радиатора, справочная, **кг**	Объём воды в радиаторе, **л**
		Высота **H**	Длина **L**			
21-300-400	408	300	400	0,92	6	1,44
21-300-500	510		500	1,15	7,5	1,8
21-300-600	612		600	1,38	9	2,16
21-300-700	714		700	1,61	10,5	2,52
21-300-800	816		800	1,84	12	2,88
21-300-900	918		900	2,07	13,5	3,24
21-300-1000	1020		1000	2,3	15	3,6
21-300-1100	1122		1100	2,53	16,5	3,96
21-300-1200	1224		1200	2,76	18	4,32
21-300-1300	1326		1300	2,99	19,5	4,68
21-300-1400	1428		1400	3,22	21	5,04
21-300-1500	1530		1500	3,45	22,5	5,4
21-300-1600	1632		1600	3,68	24	5,76
21-300-1700	1734		1700	3,91	25,5	6,12
21-300-1800	1836		1800	4,14	27	6,48
21-300-1900	1938		1900	4,37	28,5	6,84
21-300-2000	2040		2000	4,6	30	7,2
21-300-2200	2244		2200	5,06	33	7,92
21-300-2400	2448		2400	5,52	36	8,64
21-300-2600	2652		2600	5,98	39	9,36
21-300-2800	2856		2800	6,44	42	10,08
21-300-3000	3060		3000	6,9	45	10,8
21-500-400	668	500	400	1,6	10,4	2
21-500-500	835		500	2	13	2,5
21-500-600	1002		600	2,4	15,6	3
21-500-700	1169		700	2,8	18,2	3,5
21-500-800	1336		800	3,2	20,8	4
21-500-900	1503		900	3,6	23,4	4,5
21-500-1000	1670		1000	4	26	5
21-500-1100	1837		1100	4,4	28,6	5,5
21-500-1200	2004		1200	4,8	31,2	6
21-500-1300	2171		1300	5,2	33,8	6,5
21-500-1400	2338		1400	5,6	36,4	7
21-500-1500	2505		1500	6	39	7,5
21-500-1600	2672		1600	6,4	41,6	8
21-500-1700	2839		1700	6,8	44,2	8,5
21-500-1800	3006		1800	7,2	46,8	9
21-500-1900	3173		1900	7,6	49,4	9,5
21-500-2000	3340		2000	8	52	10
21-500-2200	3674		2200	8,8	57,2	11
21-500-2400	4008		2400	9,6	62,4	12
21-500-2600	4342		2600	10,4	67,6	13
21-500-2800	4676		2800	11,2	72,8	14
21-500-3000	5010		3000	12	78	15

Окончание таблицы 1.2

Краткое условное обозначение радиатора	Номинальный тепловой поток $Q_{ну}$, **Вт**	Размеры, **мм** (рис. 1.1)		Площадь наружной поверхности нагрева **F**, **м²**	Масса радиатора, справочная, **кг**	Объём воды в радиаторе, **л**
		Высота **H**	Длина **L**			
22-300-400	516	300	400	1,31	6,8	1,44
22-300-500	645		500	1,64	8,5	1,8
22-300-600	774		600	1,97	10,2	2,16
22-300-700	903		700	2,3	11,9	2,52
22-300-800	1032		800	2,62	13,6	2,88
22-300-900	1161		900	2,95	15,3	3,24
22-300-1000	1290		1000	3,28	17	3,6
22-300-1100	1419		1100	3,61	18,7	3,96
22-300-1200	1548		1200	3,94	20,4	4,32
22-300-1300	1677		1300	4,26	22,1	4,68
22-300-1400	1806		1400	4,59	23,8	5,04
22-300-1500	1935		1500	4,92	25,5	5,4
22-300-1600	2064		1600	5,25	27,2	5,76
22-300-1700	2193		1700	5,58	28,9	6,12
22-300-1800	2322		1800	5,9	30,6	6,48
22-300-1900	2451		1900	6,23	32,3	6,84
22-300-2000	2580		2000	6,56	34	7,2
22-300-2200	2838		2200	7,22	37,4	7,92
22-300-2400	3096		2400	7,87	40,8	8,64
22-300-2600	3354		2600	8,53	44,2	9,36
22-300-2800	3612		2800	9,18	47,6	10,08
22-300-3000	3870		3000	9,84	51	10,8
22-500-400	812	500	400	2,31	12	2
22-500-500	1015		500	2,89	15	2,5
22-500-600	1218		600	3,47	18	3
22-500-700	1421		700	4,05	21	3,5
22-500-800	1624		800	4,62	24	4
22-500-900	1827		900	5,2	27	4,5
22-500-1000	2030		1000	5,78	30	5
22-500-1100	2233		1100	6,36	33	5,5
22-500-1200	2436		1200	6,94	36	6
22-500-1300	2639		1300	7,51	39	6,5
22-500-1400	2842		1400	8,09	42	7
22-500-1500	3045		1500	8,67	45	7,5
22-500-1600	3248		1600	9,25	48	8
22-500-1700	3451		1700	9,83	51	8,5
22-500-1800	3654		1800	10,4	54	9
22-500-1900	3857		1900	10,98	57	9,5
22-500-2000	4060		2000	11,56	60	10
22-500-2200	4466		2200	12,72	66	11
22-500-2400	4872		2400	13,87	75	12
22-500-2600	5278		2600	15,03	78	13
22-500-2800	5684		2800	16,18	84	14
22-500-3000	6090		3000	17,34	90	15

2. Гидравлический расчёт

2.1. Гидравлический расчёт проводится по существующим методикам с применением основных расчётных зависимостей, изложенных в специальной и в справочно-информационной литературе [9] и [10], с учётом данных, приведённых в настоящих рекомендациях.

2.2. При гидравлическом расчёте теплопроводов потери давления на трение и преодоление местных сопротивлений следует определять по методу «характеристик сопротивления»

$$\Delta P = S\ M^2 \qquad (2.1)$$

или по методу «удельных линейных потерь давления»

$$\Delta P = R\ L + Z, \qquad (2.2)$$

где ΔP - потери давления на трение и преодоление местных сопротивлений, Па;

S=A ζ′ - характеристика сопротивления участка теплопроводов, равная потере давления в нём при расходе теплоносителя 1 кг/с, Па/(кг/с)^2;

A - удельное скоростное давление в теплопроводах при расходе теплоносителя 1 кг/с , Па/(кг/с)^2 (принимается по приложению 1);

ζ′= $\left[(\lambda / d_{вн})L + \Sigma\zeta\right]$ - приведённый коэффициент сопротивления рассчитываемого участка теплопровода;

λ - коэффициент трения;

$d_{вн}$ - внутренний диаметр теплопровода, м;

$\lambda / d_{вн}$ - приведённый коэффициент гидравлического трения, 1/м (для стальных теплопроводов см. приложение 1);

L - длина рассчитываемого участка теплопровода, м;

$\Sigma\zeta$ - сумма коэффициентов местных сопротивлений на рассчитываемом участке сети;

M - массный расход теплоносителя, кг/с;

R - удельная линейная потеря давления на 1 м трубы, Па/м;

Z - местные потери давления на участке, Па .

2.3. Гидравлические характеристики радиаторов РСПО определены, как указывалось, при подводках условным диаметром 15 мм.

Гидравлические испытания проведены согласно методике НИИсантехники [11]. Она позволяет определять значения приведённых коэффициентов местного сопротивления $\zeta_{ну}$ и характеристик сопротивления $S_{ну}$ при нормальных условиях (при расходе воды через прибор 0,1 кг/с или 360 кг/ч) после периода эксплуатации, в течение которого коэффициенты трения мерных участков стальных новых труб на подводках к испытываемым отопительным приборам достигают значений, соответствующих коэффициенту трения стальных труб с эквивалентной шероховатостью 0,2 мм, принятой в качестве расчётной для стальных теплопроводов отечественных систем отопления.

Согласно эксплуатационным испытаниям ряда радиаторов и конвекторов, проведённым ООО «Витатерм», гидравлические показатели отопительных приборов, определённые по упомянутой методике [11], в среднем соответствуют трёхлетнему сроку работы приборов в отечественных системах отопления.

2.4. В табл. 2.1 приведены гидравлические характеристики радиаторов РСПО при нормативном расходе горячей воды через прибор $M_{пр}$= 0,1 кг/с (360 кг/ч), характерном для однотрубных систем отопления при проходе всей воды через прибор, а также дополнительно при расходе 0,017 кг/с (60 кг/ч), характерном для двухтрубных систем отопления и однотрубных с замыкающим участком и

термостатом на подводке. При необходимости с допустимой для практических расчётов погрешностью данные таблицы 2.1 могут быть интерполированы для других расходов теплоносителя. Гидравлические характеристики при движении теплоносителя по схемам «сверху-вниз» и «снизу-вверх» практически не зависят от высоты и длины радиатора при высоте до 600 мм и длине до 3000 мм.

Таблица 2.1. Усреднённые значения гидравлических характеристик радиаторов РСПО при условном диаметре подводящих теплопроводов 15 мм

Краткое обозначение типа радиатора	Коэффициент местного сопротивления **ζ** при расходе теплоносителя через прибор $M_{пр}$		Характеристика сопротивления **S·10^{-4}**, Па/(кг/с)^2, при расходе теплоносителя через прибор $M_{пр}$	
	60 кг/ч	360 кг/ч	60 кг/ч	360 кг/ч
10, 11	44	42	60,28	57,54
20, 21, 22	18	15	24,66	20,55

2.5. Для ручного регулирования теплового потока радиаторов используют краны по ГОСТ 10944-97, краны для ручной регулировки фирм «HERZ Armaturen» (Австрия), «Данфосс» (Россия), «Comap» (Франция), «Giacomini» (Италия), «Oventrop», «Heimeier» и «Honeywell» (Германия) и др.

2.6. Для автоматического регулирования в двухтрубных насосных системах отопления можно рекомендовать для установки на подводящих теплопроводах термостаты «HERZ-TS-90», «HERZ-TS-90-V» с присоединительными размерами 3/8" и 1/2" (совпадающие для обоих размеров гидравлические характеристики представлены на рис. 2.1), RTD-N 15 фирмы «Данфосс» (см. рис. 2.2, а), **A**, **RF** и **AZ** фирмы «Oventrop», термостаты модели 3809 или 809 фирмы «Comap», термостаты фирм «Heimeier», «Honeywell» и др.

Для однотрубных систем отопления можно рекомендовать для установки на подводках к радиаторам РСПО специальные термостаты уменьшенного гидравлического сопротивления RTD-G фирмы «Данфосс» (рис. 2.2, б), марки **M** фирмы «Oventrop» (рис. 2.3), фирмы «Heimeier» (рис. 2.4), «HERZ-TS-E» (рис. 2.5), модели 804 фирмы «Comap» и типа **H** фирмы «Honeywell».

Наклонные линии (1,2,3...) на диаграммах рис. 2.1 и 2.2 (а) показывают диапазоны предварительной настройки клапана регулятора в режиме 2К (2°С). Настройка на режим 2К означает, что термостат частично прикрыт и в случае превышения заданной температуры воздуха в отапливаемом помещении на 2К (2°С), он перекрывает движение воды в подводящем теплопроводе. Это общепринятое в европейской практике условие настройки термостатов позволяет потребителю не только снижать температуру воздуха в помещении, но и по его желанию её повышать. В ряде случаев ведётся более точная настройка на 1К (1°С), а иногда допускается настройка на 3К (3°С). Очевидно, при полностью открытом клапане гидравлическое сопротивление термостата будет заметно меньше. Например, на рис. 2.1 линия «максимального подъёма» штока термостата при режиме настройки на 2К показывает существенно большее значение перепада давления, чем линия, характеризующая «максимальное открытие» термостата.

Обращаем внимание, что, согласно данным ООО «Витатерм», монтажная регулировка термостатов для двухтрубных систем отопления с предварительной настройкой на позиции 1 и 2 не рекомендуется. Это связано с неустойчивостью

гидравлических характеристик этих термостатов на указанных позициях регулировки, опасностью их загрязнения и ограниченной возможностью фактического регулирования теплового потока.

В этой связи в двухтрубных системах отопления ООО «Витатерм» рекомендует на подающей подводке к отопительному прибору устанавливать простейший термостат без устройства для предварительной монтажной настройки, а на обратной подводке запорно-регулирующий клапан, позволяющий обеспечивать монтажную преднастройку, например, соответственно, типа «HERZ-TS-90» и RL-5 фирмы «HERZ Armaturen».

На рис. 2.3 и 2.5 наклонные линии характеризуют гидравлические характеристики термостатов для однотрубных систем отопления при настройке на режимы 1К, 2К или 3К, а также при полностью открытом клапане.

На рис. 2.4 указаны зоны настройки термостатов фирмы «Heimeier» на 1К или 2К при условном диаметре подводок 10, 15 и 20 мм.

Отметим, что гидравлические характеристики термостатов «HERZ-TS-E» как прямых, так и угловых при установке на подводках условным диаметром 15, 20 и 25 мм практически совпадают.

Представленные на рис. 2.2 (б) наклонные линии характеризуют гидравлические характеристики термостатов для однотрубных систем отопления RTD-G ЗАО «Данфосс» при установке на подводках в режиме настройки на 2К (2°С). Отметим, что, как правило, термостаты условным диаметром 25 мм на подводках к панельным радиаторам не применяются.

В однотрубных системах отопления с радиаторами РСПО целесообразно применять трёхходовые термостаты, обеспечивающие удобные подключение к прибору и монтаж замыкающего участка. Среди них интересны трёхходовые термостаты фирм «HERZ Armaturen», «Oventrop» и др., у которых оси термостатических головок перпендикулярны плоскости стены. Отметим, что гидравлические характеристики радиаторных узлов с трёхходовыми термостатами определяют перепад давлений между подводящим и обратным патрубками у замыкающего участка, зависят от настройки на коэффициент затекания, расхода теплоносителя в стояке и от гидравлических характеристик отопительных приборов.

Использование трёхходовых термостатов в однотрубных системах отопления обеспечивает более высокие значения коэффициента затекания, чем при использовании термостатов пониженного сопротивления, монтируемых на подводках к приборам.

На рис. 2.1 и 2.5 на пересечении кривых, характеризующих зависимость гидравлического сопротивления термостатов от расхода воды, с линией ΔР=1 бар = 100 кПа указаны значения расходных коэффициентов K_v [(м^3/ч)·бар$^{-1/2}$]. Для однотрубных систем отопления рекомендуется применять термостаты с $K_v \geq 1{,}2$ [12].

При определении K_v в первом приближении принимали, что 1м^3 воды характеризуется массой в 1 тонну. В общем случае более корректно вместо «объёмного» расходного коэффициента K_v принимать обозначение «массного» расходного коэффициента K_M с размерностью [(т/ч)·бар$^{-1/2}$].

На рис. 2.1, 2.2 (а) и 2.5 стрелками или пунктиром показано, при каких расходах воды уровень звука термостатов не достигает 25 или 30 дБ. Обычно этот уровень не превышается, если скорость воды в подводках не более 0,6-0,8 м/с, а перепад давления на термостате не превышает 0,015-0,03 МПа (1,5-3 м вод. ст.) Отметим, что для обеспечения нормальной работы термостата перепад давления на нём должен быть не менее 0,003-0,005 МПа (0,3-0,5 м вод. ст.) [12].

В случае донного подключения радиаторов следует дополнительно учитывать гидравлические характеристики присоединительной гарнитуры.

На основе графиков рис. 2.1, 2.2а и 2.5 с целью непревышения допустимых

шумовых характеристик в жилых помещениях рекомендуется подбирать термостаты и проверять их преднастройку таким образом, чтобы максимальный перепад давлений теплоносителя в отопительном приборе или на группе последовательно соединённых приборов не превышал 2–2,5 м вод. ст. при характерных для отечественной практики перепадах температур (обычно до 25°С) и при соответствующих расходах теплоносителя. Как правило, эта рекомендация выполняется, если мощность одного прибора или их группы не превышает 5-8 кВт. Чтобы исключить перепады давления свыше 2,5 м вод. ст., можно применять термостаты пониженного сопротивления с настройкой на режим 2К или 3К или устанавливать ручные регуляторы с учётом их полного открытия в расчётный период.

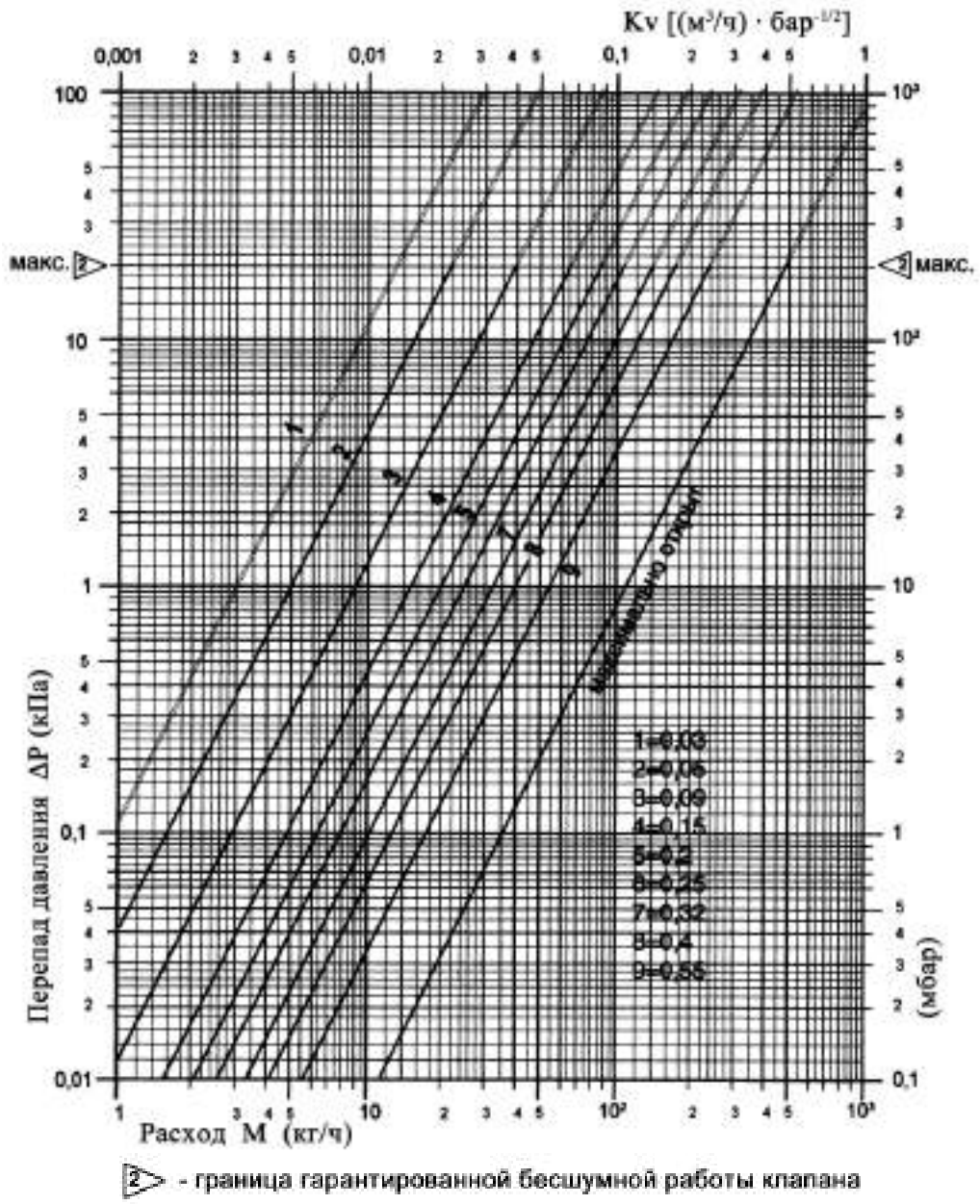
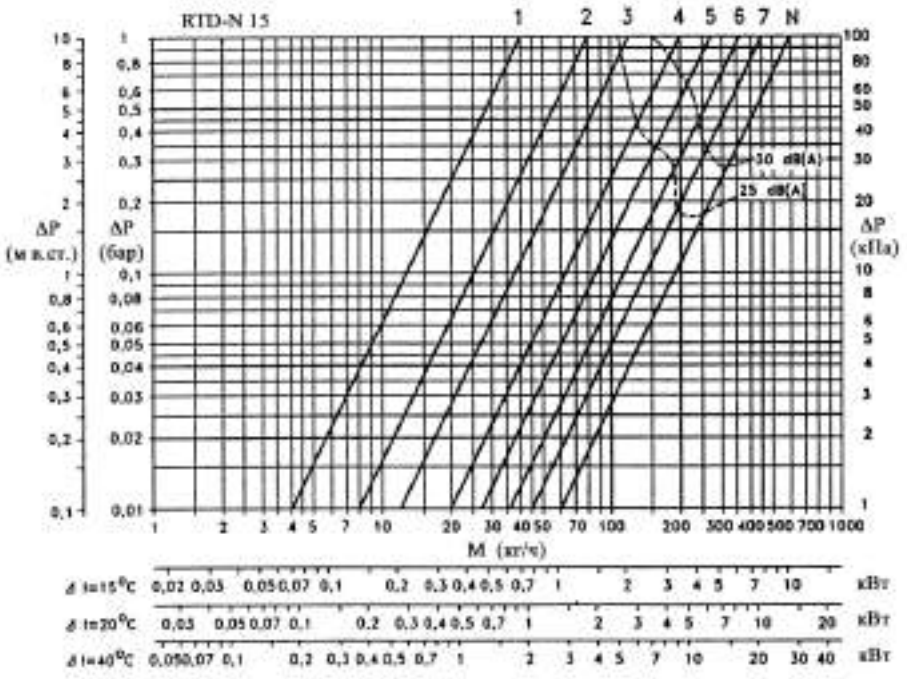


Рис. 2.1. Гидравлические характеристики термостатов **«HERZ-TS-90-V»** с присоединительными размерами 3/8" и 1/2" с настройкой на режим 2К (2°С) и при снятой термостатической головке (при полном открытии клапана)

а.



б.

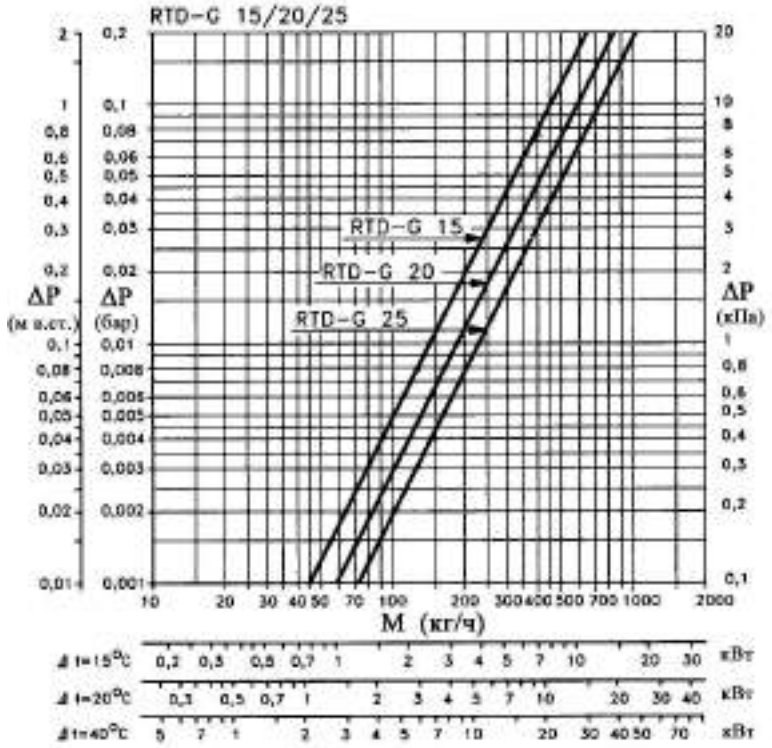


Рис. 2.2. Гидравлические характеристики термостатов фирмы «Данфосс»:
а – **RTD-N 15** при различных уровнях монтажной настройки клапана для двухтрубных систем отопления с подводками d_y 15 мм;
б – **RTD-G** для гравитационных и насосных однотрубных систем отопления с подводками d_y 15, 20 и 25 мм (при настройке на режим 2К)

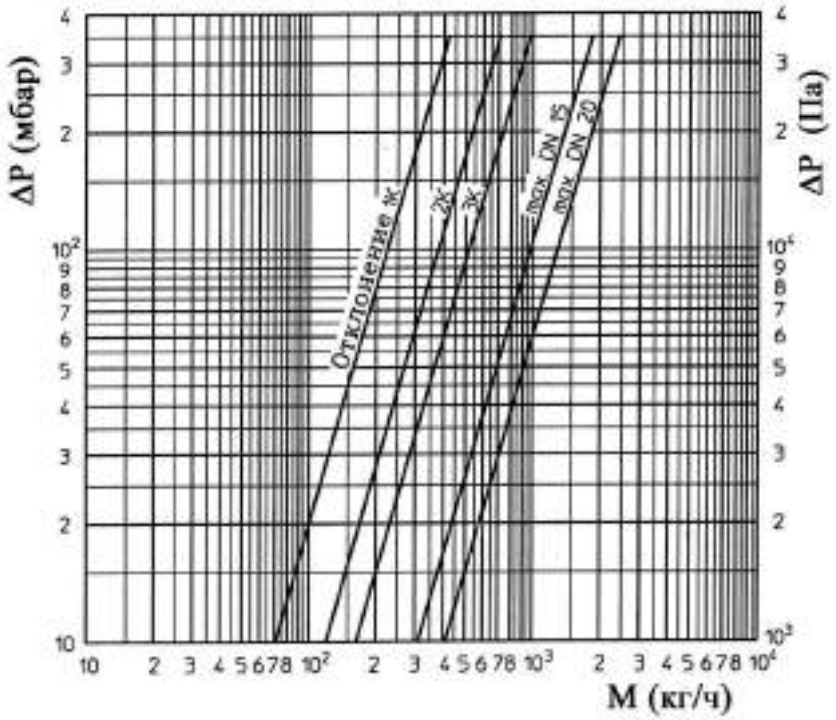


Рис. 2.3. Гидравлические характеристики термостатов серии **«М»** фирмы «Oventrop» при различных режимах настройки

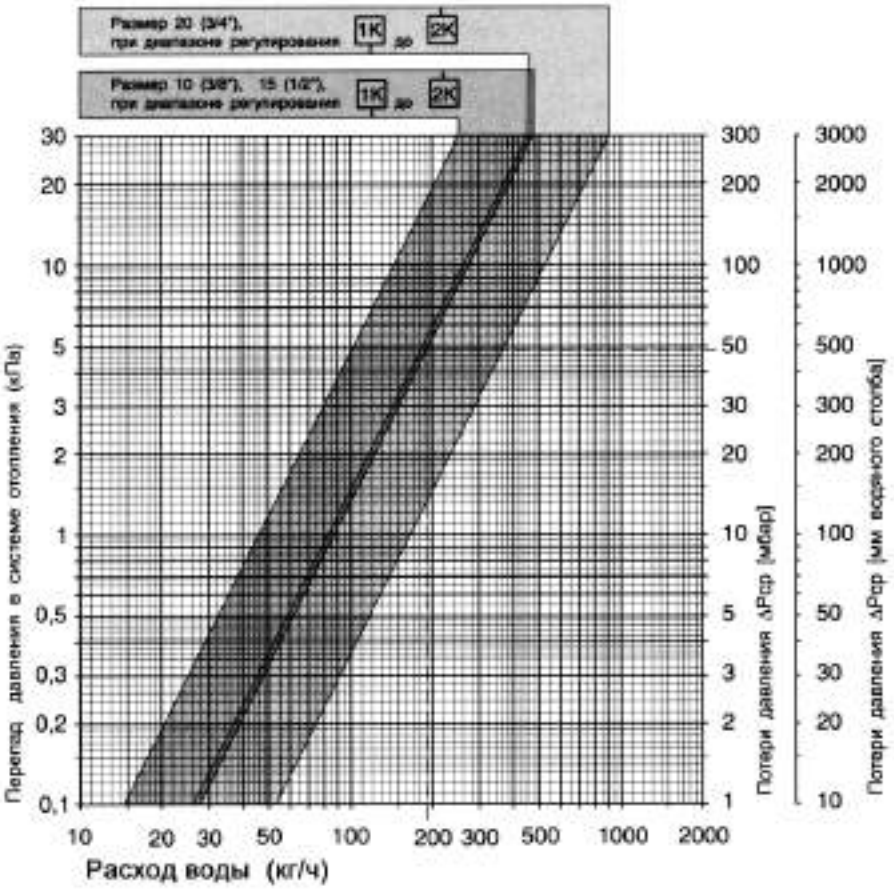


Рис. 2.4. Характеристики термостатов уменьшенного гидравлического сопротивления фирмы «Heimeier»

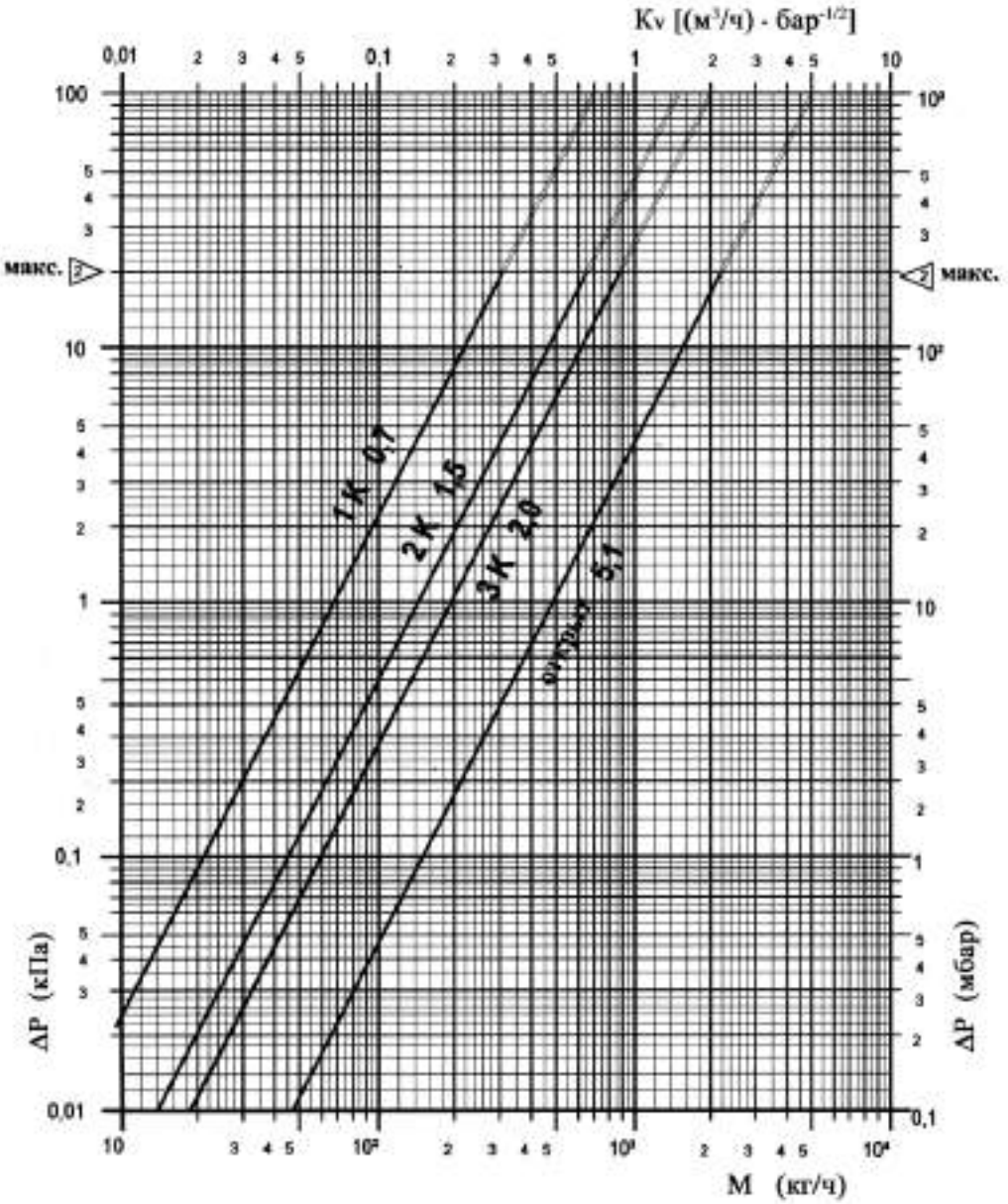


Рис. 2.5. Гидравлические характеристики термостатов **«HERZ-TS-E»** при различных режимах настройки

2.7. Гидравлические характеристики отопительного прибора и подводящих теплопроводов с регулирующей арматурой в однотрубных системах отопления с замыкающими участками определяют коэффициент затекания $\alpha_{пр}$, характеризующий долю теплоносителя, проходящего через прибор, от общего его расхода в подводке к радиаторному узлу. Таким образом, в однотрубных системах отопления расход воды через прибор $M_{пр}$, кг/с, определяется зависимостью

$$M_{пр} = \alpha_{пр} \cdot M_{ст} \ , \qquad (2.3)$$

где $\alpha_{пр}$ - коэффициент затекания воды в прибор;

$M_{ст}$ - массный расход теплоносителя по стояку однотрубной системы отопления при одностороннем подключении радиаторного узла, кг/с.

2.8. В таблице 2.3 приведены усреднённые значения коэффициентов затекания $\alpha_{пр}$ узлов однотрубных систем водяного отопления со стальными панельными радиаторами РСПО при одностороннем боковом подсоединении теплопро-

водов и смонтированных на них термостатах. Данные приведены при характерном для панельных радиаторов сочетании диаметров труб стояков ($d_{ст}$), смещённых замыкающих участков ($d_{зу}$) и подводок ($d_п$) в однотрубных системах отопления.

Таблица 2.3. Усреднённые значения коэффициентов затекания $\alpha_{пр}$

Вид термостата	Краткое обозначение типа радиатора	Значения $\alpha_{пр}$ при $d_{ст}$ x $d_{зу}$ x $d_п$ = 15x15x15 (мм)
Фирма **«HERZ Armaturen»**, тип **«HERZ-TS-E»** с жидкостным датчиком при Хр=0,44 мм	10, 11	0,2
	20, 21, 22	0,218
Фирма **«HERZ Armaturen»**, тип **«HERZ-TS-E»** с жидкостным датчиком при Хр=0,7 мм (*)	10, 11	0,3
	20, 21, 22	0,33
ЗАО **«Данфосс»**, тип **RTD-G** с газоконденсатным датчиком при Хр=0,57 мм	10, 11	0,195
	20, 21, 22	0,21
Фирма **«Oventrop»**, тип **M** с жидкостным датчиком при Хр=0,44 мм	10, 11	0,19
	20, 21, 22	0,195
Фирма **«Heimeier»,** специальный термостат с жидкостным датчиком при Хр=0,44 мм	10, 11	0,19
	20, 21, 22	0,195

(*) с термоголовкой **HERZ 7262**

Значения $\alpha_{пр}$ при установке термостатов определены при настройке их на режим 2К (2°С) и расходах теплоносителя в стояке 240-540 кг/ч.

При подводках к радиаторам условным диаметром 15 мм используются термостаты RTD-G 15 (кодовый № 013L3743 - угловой и 013L3744 - прямой), «HERZ-TS-E» (марка 1 7723 11 с $X_р$=0,44 мм) или тот же термостат с новой моделью головки HERZ 7262 (с $X_р$=0,7 мм) или «М» (артикул 118 54 04). Заметим, что гидравлические характеристики угловых и прямых (проходных) термостатов практически совпадают.

2.9. Коэффициенты затекания при установке термостатов определены, как указывалось, при их настройке на режим 2К (2°С). Очевидно, при таком методе определения коэффициента затекания потребная площадь поверхности нагрева отопительного прибора будет больше, чем при расчёте исходя из гидравлических характеристик полностью открытого клапана, характерного для случаев применения ручных кранов и клапанов.

2.10. Значения удельных скоростных давлений и приведённых коэффициентов гидравлического трения для стальных теплопроводов систем отопления принимаются, как указывалось, по приложению 1, для медных труб - по приложению 2.

Гидравлические характеристики комбинированных полипропиленовых труб приведены в ТР 125-02 [13], для металлополимерных труб аналогичные данные имеются в ООО «Витатерм», а также в фирмах, поставляющих металлополимерные теплопроводы.

2.11. Согласно данным ООО «Витатерм» производительность насосов для систем отопления, заполняемых антифризом «DIXIS-30», необходимо увеличивать на 10%, а их напор на 50% в связи с существенным различием теплофизических свойств антифриза и воды.

3. Тепловой расчёт

3.1. Тепловой расчёт проводится по существующим методикам с применением основных расчётных зависимостей, изложенных в специальной и справочно-информационной литературе [7], [9], [10], с учётом данных, приведённых в настоящих рекомендациях.

3.2. При нахождении общего расхода воды в системе отопления её расход, определённый исходя из общих теплопотерь здания, увеличивается пропорционально поправочным коэффициентам. Первый из них β_1 зависит от номенклатурного шага радиатора и принимается в зависимости от типа радиатора по табл. 3.1, а второй - β_2 определяется долей увеличения теплопотерь через зарадиаторный участок и принимается в зависимости от типа наружного ограждения также согласно данным табл. 3.1.

Таблица 3.1. Значения поправочных коэффициентов β_1 и β_2

Тип радиатора	Высота радиатора, мм	Средний номенклатурный шаг, Вт	β_1	β_2 при установке	
				у наружной стены	у наружного остекления
10	300	52	1	1,04	1,1
	500	80	1,007		
11	300	70	1,005	1,03	1,08
	500	113	1,02		
20	300	76	1,006	1,025	1,07
	500	131	1,025		
21	300	102	1,01	1,02	1,06
	500	167	1,036		
22	300	129	1,024	1,015	1,04
	500	203	1,075		

При использовании теплоизолированных защитных экранов можно принимать $\beta_2 = 1$.

Увеличение теплопотерь через зарадиаторные участки наружных ограждений не требует увеличения площади теплопередающей поверхности и, соответственно, номинального (нормативного) теплового потока при подборе радиатора, поскольку тепловой поток от прибора возрастает практически на столько же, на сколько возрастают теплопотери.

При введении поправочных коэффициентов β_1 и β_2 на общий расход теплоносителя в системе отопления можно в первом приближении не учитывать дополнительный расход теплоносителя по стоякам или ветвям к радиаторам, полагая, что с допустимой для практических расчётов погрешностью увеличение расхода по всем стоякам (ветвям) пропорционально увеличению их нагрузок.

3.3. При подборе радиаторов, оснащённых термостатами, для минимизации риска разбалансировки системы отопления в период эксплуатации и во избежание нарушения Закона о защите прав потребителя, а также согласно европейским стандартам теплопотери, определённые по российским методикам [9], [10], следует увеличивать в 1,15 раза для помещений, в которых устанавливаются радиаторы с автоматическими терморегуляторами [4], [14].

3.4. Тепловой поток радиатора ***Q***, Вт, при условиях, отличных от нормальных (нормированных), определяется по формуле

$$Q = Q_{ну} \cdot (\Theta/70)^{1+n} \cdot c \cdot (M_{пр}/0{,}1)^m \cdot b \cdot p = Q_{ну} \cdot \varphi_1 \cdot \varphi_2 \cdot b \cdot p =$$

$$= K_{ну} \cdot 70 \cdot F \cdot \varphi_1 \cdot \varphi_2 \cdot b \cdot p \ , \qquad (3.1)$$

где $Q_{ну}$ - номинальный тепловой поток радиатора при нормальных условиях (принимается по табл. 1.2), Вт;

Θ - фактический температурный напор, °С, определяемый по формуле

$$\Theta = \frac{t_н + t_к}{2} - t_п = t_н - \frac{\Delta t_{пр}}{2} - t_п \ , \qquad (3.2)$$

здесь

$t_н$ и $t_к$ - соответственно начальная и конечная температуры теплоносителя (на входе и выходе) в отопительном приборе, °С;

$t_п$ - расчётная температура помещения, принимаемая равной расчётной температуре воздуха в отапливаемом помещении $t_в$, °С;

$\Delta t_{пр}$ - перепад температур теплоносителя между входом и выходом отопительного прибора, °С;

70 - нормированный температурный напор, °С;

c - поправочный коэффициент, с помощью которого учитывается влияние схемы движения теплоносителя на тепловой поток и коэффициент теплопередачи прибора при нормированных температурном напоре, расходе теплоносителя и атмосферном давлении (принимается по табл. 3.2);

n и m - эмпирические показатели степени соответственно при относительных температурном напоре и расходе теплоносителя (принимаются по таб. 3.2);

$M_{пр}$ - фактический массный расход теплоносителя через отопительный прибор, кг/с;

0,1 - нормированный массный расход теплоносителя через отопительный прибор, кг/с;

b - безразмерный поправочный коэффициент на расчётное атмосферное давление (принимается по табл. 3.3);

p - безразмерный поправочный коэффициент, с помощью которого учитывается специфика зависимости теплового потока и коэффициента теплопередачи панельного радиатора от его длины при движении теплоносителя по схеме «снизу-вверх» (принимается по табл. 3.4); при движении теплоносителя по схемам «сверху-вниз» и «снизу-вниз» p=1;

$\varphi_1 = (\Theta/70)^{1+n}$ - безразмерный поправочный коэффициент, с помощью которого учитывается изменение теплового потока отопительных приборов при отличии расчётного температурного напора от нормального (принимается по табл. 3.5);

$\varphi_2 = c \cdot (M_{пр}/0{,}1)^m$ - безразмерный поправочный коэффициент, с помощью которого учитывается изменение теплового потока отопительного прибора при отличии расчётного массного расхода теплоносителя через прибор от нормального с учётом схемы движения теплоносителя (принимается по табл. 3.6);

$K_{ну}$ - коэффициент теплопередачи радиатора при нормальных условиях, определяемый по формуле

$$K_{ну} = \frac{Q_{ну}}{F \cdot 70} \ , \ \text{Вт/(м}^2 \cdot {}^\circ\text{С)} \ , \qquad (3.3)$$

где F – площадь наружной теплоотдающей поверхности радиатора, м^2 (принимается по табл. 1.2).

3.5. Коэффициент теплопередачи радиатора *К*, Вт/(м^2 · ^{o}С), при условиях, отличных от нормальных, определяется по формуле

$$K = K_{ну} \cdot (\Theta/70)^n \cdot c \cdot (M_{пр}/0{,}1)^m \cdot b \cdot p = K_{ну} \cdot (\Theta/70)^n \cdot \varphi_2 \cdot b \cdot p\,. \qquad (3.4)$$

3.6. Согласно результатам тепловых испытаний различных образцов радиаторов РСПО значения показателей степени ***n*** и ***m*** и коэффициента ***c*** зависят не только от исследованных диапазонов изменения Θ и $М_{пр}$, но также от высоты, глубины и длины прибора. Для упрощения инженерных расчётов без внесения заметной погрешности значения этих показателей, по возможности, были усреднены для всех типов радиаторов при указанных в табл. 3.2 пределах значений $М_{пр}$. При движении воды в приборе по схеме «снизу-вверх» в ходе исследования было установлено, что теплоноситель движется по этой схеме лишь по двум - четырём вертикальным каналам (в зависимости от числа рядов панелей по глубине прибора), ближайшим к подводящим боковым теплопроводам, а по остальным по схеме «сверху-вниз», причём с заметно меньшим расходом теплоносителя и, как следствие, с меньшей средней температурой воды. В результате такого распределения потоков теплоносителя у коротких приборов снижение теплоотдачи менее заметно, чем у длинных. Для учёта этого обстоятельства при определении теплоотдачи радиаторов с боковыми подводящими теплопроводами, теплоноситель в которых движется по схеме «снизу-вверх», следует учитывать поправочный коэффициент ***p***, приведённый в табл. 3.4.

3.7. При определении тепловых характеристик радиаторов всех моделей длиной более 1400 мм следует учитывать снижение теплоотдачи согласно рекомендациям п. 1.12.

3.8. Полезный тепловой поток теплопроводов принимается обычно равным 50-90% от общей теплоотдачи труб при прокладке их у наружных стен и достигает 100% при расположении стояков у внутренних перегородок. Тепловой поток 1 м открыто проложенных вертикальных и горизонтальных гладких металлических труб, окрашенных масляной краской, определяется по приложению 3.

3.9. При использовании антифриза необходимая площадь поверхности нагрева отопительного прибора должна быть увеличена в среднем в 1,1 раза по сравнению с рассчитанной при теплоносителе воде.

Таблица 3.2. Усреднённые значения показателей степени *n* и *m* и коэффициента *c* при расходах теплоносителя 0,015 – 0,15 кг/с (54 – 540 кг/ч)

Схема движения теплоносителя	Тип радиатора	Значения			
		n	***c***	***m***	***p***
Сверху-вниз	10, 20	0,26	1	0	1
	11, 21, 22	0,28			
Снизу-вверх	10, 20	0,28	0,8	0,03	См. табл. 3.4
	11, 21, 22	0,3			
Снизу-вниз	10, 20	0,26	0,97	0	1
	11, 21, 22	0,28			

Таблица 3.3. Значения поправочного коэффициента *b*

Тип радиатора	***b*** при атмосферном давлении, гПа (мм рт. ст.)							
	933 (700)	947 (710)	960 (720)	973 (730)	987 (740)	1000 (750)	1013,3 (760)	1040 (780)
10, 11, 20	0,968	0,973	0,978	0,984	0,989	0,995	1	1,01
21, 22	0,963	0,969	0,975	0,981	0,987	0,994	1	1,012

Таблица 3.4. Значения поправочного коэффициента p

Тип радиатора	Значения ***p*** при длине радиатора ***L*** (мм)				
	400, 500	600, 700	800, 900	1000-1200	1300 и более
10, 11	1,09	1,07	1,04	1,02	1
20, 21, 22	1,06	1,05	1,025	1,01	1

Таблица 3.5. Значения поправочного коэффициента φ_1

Θ, °C	φ_1 при схеме движения теплоносителя			
	«Сверху-вниз» и «снизу-вниз» для типов		«Снизу-вверх» для типов	
	10, 20	11, 21, 22	10, 20	11, 21, 22
44	0,557	0,552	0,552	0,547
46	0,589	0,584	0,584	0,579
48	0,622	0,617	0,617	0,612
50	0,654	0,65	0,65	0,646
52	0,688	0,684	0,684	0,679
54	0,721	0,717	0,717	0,714
56	0,755	0,752	0,752	0,748
58	0,789	0,786	0,786	0,783
60	0,823	0,821	0,821	0,818
62	0,858	0,856	0,856	0,854
64	0,893	0,892	0,892	0,89
66	0,929	0,927	0,927	0,926
68	0,964	0,964	0,964	0,963
70	1	1	1	1
72	1,036	1,037	1,037	1,037
74	1,073	1,074	1,074	1,075
76	1,109	1,111	1,111	1,113
78	1,146	1,149	1,149	1,151
80	1,183	1,186	1,186	1,19
82	1,221	1,224	1,224	1,228
84	1,258	1,263	1,263	1,267
86	1,296	1,301	1,301	1,307
88	1,334	1,34	1,34	1,346
90	1,373	1,379	1,379	1,386

Таблица 3.6. Значения поправочного коэффициента φ_2 при движении теплоносителя по схеме «снизу-вверх»

$M_{пр}$		φ_2	$M_{пр}$		φ_2
кг/с	кг/ч		кг/с	кг/ч	
0,015	54	0,756	0,07	252	0,791
0,02	72	0,762	0,08	288	0,795
0,03	108	0,772	0,09	324	0,797
0,04	144	0,778	0,1	360	0,8
0,05	180	0,784	0,125	450	0,805
0,06	216	0,788	0,15	540	0,81

Примечание. Значение φ_2 при движении теплоносителя по схеме «сверху-вниз» равно **1**, по схеме «снизу-вниз» - **0,97**

4. Пример расчёта этажестояка однотрубной системы водяного отопления

Условия для расчёта

Требуется выполнить тепловой расчёт этажестояка вертикальной однотрубной системы водяного отопления со стальными панельными радиаторами РСПО. Радиатор установлен под окном (длиной 1200 мм) на наружной стене без ниши на первом этаже 18-этажного жилого дома, присоединён к стояку со смещённым замыкающим участком и термостатом фирмы «Данфосс» типа RTD-G 15 на подводке к прибору. Движение теплоносителя в приборе по схеме «снизу-вверх».

Теплопотери помещения с учётом коэффициента запаса 1,15 (см. п.3.3 настоящих рекомендаций) составляют 1200 Вт. Температура горячего теплоносителя на входе в стояк $t_н$ условно принимается равной 105°С (без учёта теплопотерь в магистрали), расчётный перепад температур по стояку $\Delta t_{ст}$=35°С, температура воздуха в отапливаемом помещении $t_в$=20°С, атмосферное давление воздуха 1013,3 гПа, т. е. b=1. Средний расход воды в стояке $M_{ст}$ =480 кг/ч (0,133 кг/с).

Диаметры труб определены в результате предварительного гидравлического расчёта и равны 15 мм, общая длина вертикально и горизонтально располагаемых труб в помещении составляет 3,5 м ($L_{тр.\,в}$ =2,7 м, $L_{тр.\,г}$ =0,8 м).

Последовательность теплового расчёта

Тепловой поток прибора в расчётных условиях $Q_{пр}^{расч}$, Вт, определяется по формуле

$$Q_{пр}^{расч} = Q_{пот} - Q_{тр.п} \quad , \qquad (4.1)$$

где $Q_{пот}$ - теплопотери помещения при расчётных условиях, Вт;

$Q_{тр.п}$ - полезный тепловой поток от теплопроводов (труб), Вт.

В нашем примере, согласно п.3.8, принимаем $Q_{тр.п} = 0{,}9Q_{тр.}$,

где $$Q_{тр} = q_{тр.\,в} \cdot L_{тр.\,в} + q_{тр.\,г} \cdot L_{тр.\,г} \quad , \qquad (4.2)$$

$q_{тр.в}$ и $q_{тр.г}$ - тепловые потоки 1 м открыто проложенных соответственно вертикальных и горизонтальных гладких труб, определяемые по приложению 3, Вт/м;

$L_{тр.\,в}$ и $L_{тр.\,г}$ - общая длина соответственно вертикальных и горизонтальных

теплопроводов, м.

Полезный тепловой поток от труб $Q_{тр.п}$ определён при температурном напоре $\Theta_{ср.тр} = t_н - t_в =$ 105 - 20 = 85°С (без учёта охлаждения воды в радиаторе), где $t_н$ - температура теплоносителя на входе в радиаторный узел, °С.

$$Q_{тр.п} = 0{,}9\ (74{,}1 \cdot 2{,}7 + 74{,}1 \cdot 0{,}8 \cdot 1{,}28) = 248 \text{ Вт.}$$

$$Q_{пр}^{расч} = Q_{пот} - Q_{тр.п} = 1200 - 248 = 952 \text{ Вт.}$$

В общем случае расчёт ведётся итерационным методом. С учётом нагрузки на радиатор и его желаемой длины (по возможности не менее 75% длины светового проёма) по табл. 1.2 предварительно выбираем радиатор типа **11** высотой 500 мм и длиной 1000-1200 мм. По данным табл. 2.3 принимаем соответствующий коэффициент затекания (0,195).

Расход воды через прибор равен $M_{пр} = \alpha_{пр} \cdot M_{ст}$ = 0,195 · 0,133 = 0,026 кг/с.

Перепад температур теплоносителя между входом в отопительный прибор и выходом из него $\Delta t_{пр}$ определяется по формуле

$$\Delta t_{пр} = \frac{Q_{пр}^{расч}}{C \cdot M_{пр}} = \frac{952}{4186{,}8 \cdot 0{,}026} = 8{,}74°C\ , \qquad (4.3)$$

где C – удельная теплоёмкость воды, равная 4186,8 Дж/(кг·°С).

Температурный напор Θ определяется по формуле (3.2).

$$\Theta = t_н - \frac{\Delta t_{пр}}{2} - t_в = 105 - 4{,}37 - 20 = 80{,}63^o C.$$

Определяем предварительно требуемый тепловой поток радиатора при нормальных условиях $Q_{ну}^{тр}$ по формуле

$$Q_{ну}^{тр} = \frac{Q_{пр}^{расч}}{\varphi_1 \cdot \varphi_2 \cdot b \cdot p} = \frac{952}{1{,}202 \cdot 0{,}768 \cdot 1 \cdot 1{,}02} = 1011\,Вт\ , \qquad (4.4)$$

где φ_1 , φ_2 ,*b* и *p* - безразмерные коэффициенты, принимаемые по табл. 3.3-3.6 с предварительной оценки длины радиатора (*p*=1,02).

Исходя из полученного значения $Q_{ну}^{тр}$ согласно табл. 1.2 принимаем типоразмер **РСПО 11–500–900** с $Q_{ну}$ =1017 Вт. При уточнённом согласно табл. 3.4) значении ***p*** (***p***=1,04) получим $Q_{ну}^{тр}$ =992 Вт. Окончательно принимаем к установке типоразмер **РСПО 11–500–900.**

С учётом рекомендаций [8] расхождение между тепловыми потоками от требуемой и устанавливаемой площадей поверхности нагрева радиатора допускается в пределах: в сторону уменьшения – до 5%, но не более, чем на 60 Вт (при нормальных условиях), в сторону увеличения – до ближайшего типоразмера.

Если запас по тепловому потоку превышает 10%, при расчёте рекомендуется учитывать фактическое снижение температуры воды перед поступлением в последующий радиатор. Невязка при подборе прибора определяется по формуле

$$[(Q_{ну} - Q_{ну}^{тр}) : Q_{ну}^{тр}] \cdot 100 = 2{,}5\ \%\ . \qquad (4.5)$$

Поскольку невязка (запас) не превышает 10%, корректировку температуры теплоносителя на входе в следующий этажестояк можно не проводить.

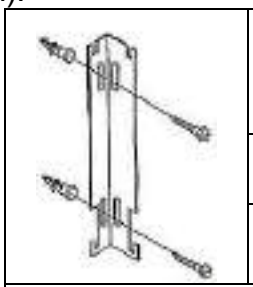
5. Указания по монтажу стальных панельных радиаторов РСПО и основные требования к их эксплуатации

5.1. Монтаж стальных панельных радиаторов РСПО производится в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы» [15], настоящих рекомендаций, рекомендаций [16], а также проспектных материалов ТОО «Сантехпром».

5.2. Радиаторы поставляются согласно номенклатуре, указанной в табл. 1.1, полной строительной готовности, окрашенными и упакованными (см. п. 1.9, 1.10).

Транспортировку, хранение и монтаж стальных панельных радиаторов необходимо производить надлежащим образом, исключающим механические повреждения, нарушения лакокрасочного покрытия, попадание влаги (например, дождя, конденсата) и воздействие агрессивных сред (например, свежего цементного раствора или застывающего бетона).

5.3. Монтаж радиаторов ведётся на подготовленных (оштукатуренных и окрашенных) поверхностях стен и только с помощью фирменных двойных угловых кронштейнов (рис. 5.1). Расстояние между радиатором и стеной, на которой он установлен, определяется конструкциями этих кронштейнов. Разметка мест установки двойных угловых кронштейнов радиаторов со скобами и размеры их привязки показаны на рис. 5.1 и 5.2 и в табл. 5.1. В зависимости от номинальной высоты радиатора 300 и 500 мм расстояние между скобами *B* составляет соответственно 134 и 334 мм. Расстояния между скобами L_1 и L_2 и количество скоб указаны в таблицах 5.1 и 5.2.



Высота радиатора, мм	Длина кронштейна, мм
300	157
500	357

Рис. 5.1. Двойной угловой кронштейн

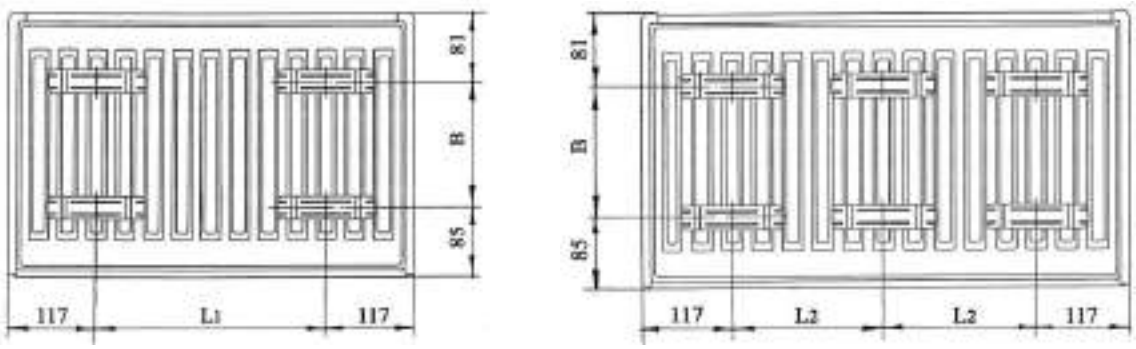


Рис. 5.2. Разметка мест установки кронштейнов радиаторов РСПО и их привязка

5.4. Монтаж радиаторов РСПО со скобами на тыльной стороне с использованием двойных угловых настенных кронштейнов следует проводить в следующем порядке:

- удалить упаковку только в местах присоединения радиатора к теплопроводам и крепления к кронштейнам;

- разметить места установки кронштейнов в соответствии с рис. 5.2 и табл. 5.1 и 5.2; минимальные расстояния радиаторов от пола принимаются в соответствии с п. 5.9;

- на расстоянии 81 мм от верхней кромки радиатора просверлить в стене отверстия и ввернуть в них винты; между стеной и головкой винта оставить зазор ≈ 5 мм;

- надеть кронштейны на винты, установить радиатор на кронштейны и затем затянуть винты до отказа;

- соединить радиатор с подводящими теплопроводами системы отопления.

5.5. При монтаже панельных радиаторов обязательна установка воздухоотводчика в одной из верхних глухих пробок радиатора.

5.6. Не допускается установка панельных радиаторов с повреждённым лакокрасочным покрытием в кухнях, ванных комнатах и туалетах.

5.7. Запрещается дополнительная окраска радиатора «металлическими» красками (например, «серебрянкой») и «закрашивание» воздуховыпускного отверстия воздухоотводчика.

5.8. Во избежание аварийных ситуаций с отопительными приборами РСПО не рекомендуется их использовать для обогрева помещений в период строительства зданий. Для этой цели необходимо применять специальные воздухонагреватели. Допускается при проведении отделочных работ в помещении в зимнее время включить систему отопления, не снимая упаковку. Температура теплоносителя при этом не должна превышать 90°С.

Таблица 5.1

Длина радиатора, мм	L1, мм	Количество скоб, шт.	Количество кронштейнов, шт.
400	166	4	2
500	266	4	2
600	366	4	2
700	466	4	2
800	566	4	2
900	666	4	2
1000	766	4	2
1100	866	4	2
1200	966	4	2
1300	1066	4	2
1400	1166	4	2
1500	1266	4	2
1600	1366	4	2

Таблица 5.2

Длина радиатора, мм	L2, мм	Количество скоб, шт.	Количество кронштейнов, шт.
1700	733	6	3
1800	783	6	3
1900	833	6	3
2000	883	6	3
2200	983	6	3
2400	1083	6	3
2600	1183	6	3
2800	1283	6	3
3000	1383	6	3

5.9. При монтаже радиаторов следует избегать случаев их неправильной установки:

- слишком низкого размещения, т.к. при зазоре между полом и низом радиатора, меньшем 75% глубины прибора в установке, уменьшается эффективность теплообмена и затрудняется уборка под радиатором;

Рис. 5.3. Схемы установки радиатора под подоконником

- установки радиатора на кронштейнах, изготовленных другими фирмами, вплотную к стене или с зазором, меньшим 25 мм, ухудшающей теплоотдачу прибора и вызывающей пылевые зализы (следы) над прибором;

- слишком высокой установки, т.к. при зазоре между полом и низом радиатора, большем 150% глубины прибора в установке, увеличивается градиент температур воздуха по высоте помещения, особенно в нижней его части;

- слишком малого зазора между верхом радиатора и низом подоконника (менее 90% глубины радиатора в установке при высоте радиатора 500 мм и 75% - при высоте 300 мм), т. к. при этом уменьшается тепловой поток радиатора (см. рис. 5.3);

- негоризонтального положения коллекторов радиатора, т.к. это ухудшает его тепловые показатели, гигиеничность и внешний вид;

- установки перед радиатором декоративных экранов (не учтённых при тепловых расчётах) или закрытия его шторами, т. к. это также приводит к ухудшению теплоотдачи и гигиенических характеристик прибора и искажает работу термостата с автономным датчиком.

При использовании автоматических терморегуляторов не рекомендуется размещать их на расстоянии менее 150 мм от проёма балконной двери и менее 200 мм от низа подоконника. В этих случаях следует использовать термостаты с выносным датчиком.

5.10. После окончания отделочных работ необходимо полностью удалить упаковку. Если упаковка была снята или повреждена до окончания отделочных работ, радиатор следует очистить от строительного мусора и прочих загрязнений, т.к. они снижают тепловой поток отопительного прибора и ухудшают его внешний вид.

5.11. В процессе эксплуатации следует производить очистку наружных поверхностей радиатора в начале отопительного сезона и 1-2 раза в течение отопительного периода.

5.12. При очистке радиаторов нельзя использовать абразивные материалы и средства, являющиеся агрессивными веществами (сильной щёлочью или кислотой). Исключается применение пористых увлажнителей.

5.13. При использовании в качестве теплоносителя горячей воды её параметры должны, как указывалось, удовлетворять требованиям «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» [5].

Содержание растворённого кислорода в воде систем отопления не должно превышать 20 мкг/дм^3 [5], [17], а значение pH должно быть в пределах 8-9,5 (оптимально 8,3 - 9). Содержание в воде железа (до 0,5 мг/дм^3) и других примесей - согласно [5], общая жёсткость - до 7 мг-экв/дм^3.

5.14. При эксплуатации стальных радиаторов следует помнить, что они весьма чувствительны к качеству водоподготовки, особенно к содержанию в воде кислорода и загрязнений (шлама), а также к гидравлическим ударам и превышению давления теплоносителя в системе отопления выше допустимого. Поэтому радиаторы РСПО рекомендуется, как указывалось, применять в системах отопления только с независимой схемой подсоединения к системе теплоснабжения, с закрытыми расширительными сосудами, современными циркуляционными насосами, а также с устройствами для подпитки деаэрированной водой.

Для уменьшения опасности подшламовой коррозии целесообразна установка грязевиков, а при применении термостатов и автоматизированных воздухоотводчиков – ещё и фильтров, в том числе постояковых. Количество взвешенных веществ в воде не должно превышать 7 мг/дм^3.

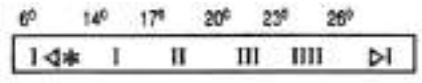
5.15. Избыточное давление теплоносителя, равное сумме максимально возможного напора насоса и гидростатического давления, не должно в рабочем режиме системы отопления превышать в любом радиаторе 0,87 МПа. Минимальное пробное давление при опрессовке системы отопления должно быть в 1,25 раза больше рабочего (п. 4.12.31 [5]).

Заметим, что СНиП 3.05.01-85 [15] допускает полуторное превышение рабочего давления при испытании водяных систем отопления. В то же время практика и анализ условий эксплуатации панельных радиаторов в отечественных системах отопления, проведённый ООО «Витатерм», показывают, что это превышение целесообразно держать в пределах 25%. Следует также иметь в виду, что давление теплоносителя при опрессовке и работе системы отопления не должно превышать максимально допустимого для самого «слабого» элемента системы в любой её точке. Например, при использовании панельных радиаторов, рассчитанных на максимальное рабочее давление 0,87 МПа, избыточное давление при опрессовке системы должно находиться в пределах 1,09-1,3 МПа независимо от максимального рабочего давления, на которое рассчитаны другие, более прочные элементы системы отопления.

5.16. Во избежание образования воздушных пробок заполнение водой системы отопления с радиаторами, оборудованными термостатами, следует производить снизу через обратную магистраль при открытых термостатах (со снятым защитным колпачком и без термостатического элемента).

5.17. Термостат не является запорной арматурой. Если необходимо демонтировать радиатор, на подводке к которому установлен проходной термостат, следует снять термостатический элемент и полностью закрыть термостат с помощью металлического или упрочнённого полимерного колпачка, затем заглушить прибор со стороны снятой подводки, а также перекрыть вторую подводку.

5.18. Термостатический элемент в условиях эксплуатации настраивается на требуемую температуру в отапливаемом помещении поворотом его рукоятки с нанесённой на неё круговой шкалой. Для этого настроечная рукоятка поворачивается до совмещения нужного индекса на шкале рукоятки с меткой на корпусе термостатического элемента.



✱ - защита от замораживания

Рис. 5.4

На рисунке 5.4 приведена типовая шкала термостатических элементов, предназначенных для установки в двухтрубных системах отопления. Если на шкале наряду с позициями настройки указанны значения температур в ^{o}C, то они являются ориентировочными, так как фактическая температура в помещении часто отличается от температуры воздуха вокруг термоэлемента и зависит от условий его размещения. При настройке термостата на (*****) он практически закрыт, но в случае снижения температуры воздуха в отапливаемом помещении до 6-7°C термостат автоматически открывается для защиты отопительного прибора от замерзания, т.е. термостат, как и указывалось, нельзя считать запорной арматурой.

Согласно проекту нового СНиП «Отопление, вентиляция и кондиционирование» круговая шкала основного варианта термостатического элемента начинается с 14°C (до 24-26 ^{o}C) во избежание переохлаждения помещений и опасности несанкционированного заимствования теплоты через внутренние ограждения.

Отметим, что в межотопительный период (при отключении системы отопления) термостатический элемент рекомендуется устанавливать на максимальную температуру во избежание нарушения надёжности работы термостата (с учётом возможного увеличения температуры воздуха в летний период свыше 24-26 ^{o}C).

5.19. Ось штока автоматического термостатического элемента, если он работает без выносного датчика, должна быть расположена горизонтально.

5.20. Не рекомендуется опорожнять систему отопления более чем на 15 суток в году. С целью предотвращения слива воды из радиатора при условии исключения опасности гидравлических ударов в системе отопления достаточно перекрыть запорную арматуру только на нижней подводке к радиаторам.

5.21. При необходимости отключения радиатора от системы отопления (например, для его замены) следует перекрыть обе подводки. Если необходимо перекрыть радиатор без слива воды из него, следует открыть ручной воздухоотводчик на отключённом радиаторе, а перед открытием запорной арматуры у приборов для повторного подключения его к системе отопления необходимо закрыть воздухоотводчик.

5.22. Во избежание замерзания воды в радиаторах, приводящего к их разрыву, при минусовых температурах наружного воздуха не допускается открывать створки окон для интенсивного проветривания (особенно при закрытых ручных кранах или термостатах у отопительных приборов). Жильцы и посетители общественных зданий (в частности, гостиниц) должны быть извещены об этом требовании.

5.23. **Использовать теплопроводы** системы отопления в качестве элементов электрических систем и **для заземления**, например, компьютерной техники, **категорически запрещается**.

5.24. Радиаторы РСПО могут применяться в системах отопления, заполненных антифризом. В этом случае при герметизации резьбовых соединений стальных теплопроводов, фитингов и других элементов систем отопления можно использовать шелковистый лён (но не пеньку и без масляной краски), гермесил или анаэробные герметики, например, типа Loctite 542 и/или Loctite 55. Рекомендуется для этой цели использовать также эпоксидные эмали или эмали на основе растворов винилхлоридов, акриловых смол и акриловых сополимеров. Обращаем внимание, что при использовании в качестве герметика уплотнительной нити Loctite 55 допускается юстировка без потери герметичности после поворота соединяемых элементов.

Антифриз должен строго соответствовать требованиям соответствующих технических условий. Заполнение системы антифризом допускается не ранее, чем через 2-3 дня после её монтажа.

Из используемых в России марок антифриза заслуживают внимания низкозамерзающие теплоносители «Тёплый дом» и «DIXIS-30» с наиболее оптимальным для отечественных условий эксплуатации соотношением гликоля и воды. Использование антифриза «DIXIS-65», требующего его разбавления водой в «домашних» условиях, может привести к ухудшению качества смеси.

Особо отметим безопасный при заполнении системы отопления и её эксплуатации антифриз «DIXIS-TOP» на пропиленгликолевой основе.

Очевидно, что запорно-регулирующая арматура, используемая в системах отопления с радиаторами РСПО, также должна допускать её эксплуатацию при выбранной марке антифриза.

5.25. В системах отопления из медных труб соединение их со стальными радиаторами необходимо осуществлять с помощью переходников из бронзы или качественной латуни. Во избежание разрушения этих переходников использование льна для герметизации соединений запрещено. Можно применять указанные

выше герметики. В качестве переходников может быть использована запорно-регулирующая арматура с корпусом и накидными гайками из бронзы и латуни.

6. Список использованной литературы

1. Рекомендации по применению конвекторов без кожуха «Аккорд» и «Север» / В.И. Сасин, Т.Н.Прокопенко, Б.В.Швецов, Л.А.Богацкая.- М.: НИИсантехники, 1990.

2. Рекомендации по применению конвекторов с кожухом типа «Универсал» и чугунных радиаторов/ В.И.Сасин, Б.В.Швецов, Т.Н.Прокопенко, Л.А.Богацкая, Г.А.Бершидский.- М.: НИИсантехники, 1990.

3. Межгосударственный стандарт ГОСТ 31311-2005. Приборы отопительные. Общие технические условия. – М.: «Стандартинформ», 2006.

4. Стандарт АВОК 4.2.2-2006. Радиаторы и конвекторы отопительные. Общие технические условия. – М.: АВОК – ПРЕСС, 2006.

5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004.

6. Методика определения номинального теплового потока отопительных приборов при теплоносителе воде/ Г.А.Бершидский, В.И.Сасин, В.А.Сотченко.- М.: НИИсантехники, 1984.

7. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. М., 2004.

8. МГСН 2.01-99. Энергосбережение в зданиях. Нормативы по теплозащите и тепловодоэлектроснабжению. М., 1999.

9. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.1. Отопление / Под редакцией И.Г.Староверова.- М.: Стройиздат, 1990.

10. Сканави А.Н., Махов Л.М. Отопление: Учеб. для вузов. – М.: Издательство АСВ, 2002.

11. Методика определения гидравлических потерь давления в отопительных приборах при теплоносителе воде / В.И Сасин, В.Д. Кушнир.- М.: НИИсантехники, 1996.

12. Сасин В.И. Термостаты в российских системах отопления // АВОК, 2004, № 5, с. 64-68.

13. Технические рекомендации по проектированию и монтажу внутренних систем водоснабжения, отопления и хладоснабжения из комбинированных полипропиленовых труб/ А.В. Сладков, Г.С. Власов.- М., ГУП «НИИМОССТРОЙ», ТР 125-02, 2002.

14. Тиатор Ингольф. Отопительные системы. – М.: Техносфера, 2006.

15. СНиП 3.05.01–85. Внутренние санитарно-технические системы. М., 1986.

16. Исаев В.Н., Сасин В.И. Устройство и монтаж санитарно-технических систем зданий. М.: «Высшая школа», 1989.

17. Инженерное оборудование зданий и сооружений: Энциклопедия/ Гл.ред. С.В.Яковлев.- М.: Стройиздат, 1994.

Приложение 1

Таблица П 1.1. Динамические характеристики стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* насосных систем водяного отопления при скорости воды в них 1 м/с

Диаметр труб, мм			Расход воды при скорости 1 м/с, M/w		Удельное динамическое давление		Приведённый коэффиц. гидравлического трения $\lambda/d_{вн}$, 1/м	Удельная характеристика сопротивления 1 м трубы	
Условного прохода $d_у$	Наружный d	Внутренний $d_{вн}$	$\frac{кг/ч}{м/с}$	$\frac{кг/с}{м/с}$	$A \cdot 10^4$, $\frac{Па}{(кг/ч)^2}$	$A \cdot 10^{-4}$, $\frac{Па}{(кг/с)^2}$		$S \cdot 10^4$, $\frac{Па}{(кг/ч)^2}$	$S \cdot 10^{-4}$, $\frac{Па}{(кг/с)^2}$
10	17	12,6	425	0,118	26,50	3,43	3,6	95,4	12,35
15	21,3	15,7	690	0,192	10,60	1,37	2,7	28,62	3,7
20	26,8	21,2	1250	0,348	3,19	0,412	1,8	5,74	0,742
25	33,5	27,1	2000	0,555	1,23	0,159	1,4	1,72	0,223
32	42,5	35,9	3500	0,97	0,39	0,0508	1	0,39	0,051
40	48	41	4650	1,29	0,23	0,0298	0,8	0,18	0,024
50	60	53	7800	2,16	0,082	0,01063	0,55	0,045	0,006

Примечания:

1) 1 Па = 0,102 кгс/м^2 ; 1 Па/(кг/с)^2 = 0,788·10^{-8} (кгс/м^2)/(кг/ч)^2 ; 1 кгс/м^2 = 9,80665 Па; 1 (кгс/м^2)/(кг/ч)^2= 1,271·10^8 Па/(кг/с)^2.

2) При других скоростях воды, соответствующих обычно ламинарной и переходной зонам, значения приведённого коэффициента гидравлического сопротивления и удельных характеристик следует корректировать согласно известным зависимостям (см., например, А.Д.Альтшуль и др. Гидравлика и аэродинамика.- М., Стройиздат, 1987). Для упрощения этих расчётов фактические гидравлические характеристики труб S, ζ′ и коэффициентов местного сопротивления отводов, скоб и уток из этих труб ζ при скоростях теплоносителя, соответствующих указанным зонам, в системах отопления с параметрами 95/70 и 105/70°С можно с допустимой для практических расчётов погрешностью (до 5%), определять, вводя поправочный коэффициент на неквадратичность φ_4 , по формулам

$$S = S_т \cdot \varphi_4 , \qquad (П\ 1.1)$$

$$\zeta' = \zeta'_4 \cdot \varphi_4 , \qquad (П\ 1.2)$$

$$\zeta = \zeta_4 \cdot \varphi_4 , \qquad (П\ 1.3)$$

где $S_т$, ζ'_4 и ζ_4 - характеристики, принятые в качестве табличных при скоростях воды в трубах 1 м/с (см. , в частности, табл. П 1.1 настоящего приложения).

Значения φ_4 определяются по таблице П 1.2 в зависимости от диаметра условного прохода стальной трубы d_y , мм , и расхода горячей воды М со средней температурой от 80 до 90°С .

3) При средних температурах теплоносителя от 45 до 55°С значения φ_4 определяются по приближённой формуле

$$\varphi_{4(50)} = 1,5\ \varphi_4 - 0,5 , \qquad (П1.4)$$

где $\varphi_{4(50)}$ - поправочный коэффициент при средней температуре теплоносителя 50°С;

φ_4 - поправочный коэффициент при средней температуре теплоносителя 85°С, принимаемый по табл. П 1.2 .

Продолжение приложения 1

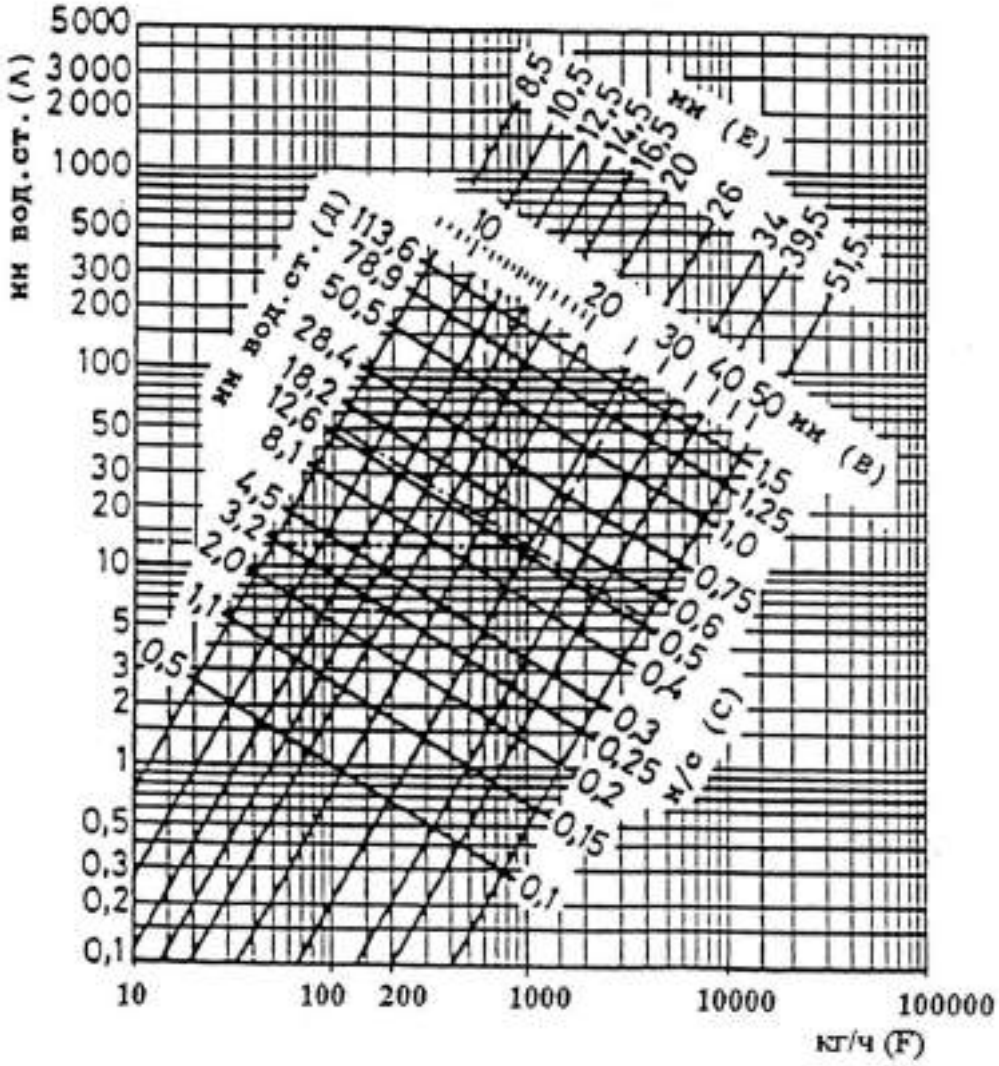
Таблица П 1.2. Значения поправочного коэффициента φ_4

φ_4	М	Расход горячей воды М в кг/с (верхняя строка) и в кг/ч (нижняя строка) при диаметре условного прохода труб d_y , мм						
		10	15	20	25	32	40	50
1,02	кг/с	0,1724	0,2676	0,4879	0,7973	1,3991	1,8249	3,0495
	кг/ч	620,6	963,4	1754,4	2870,3	5036,8	6569,6	10978,2
1,04	кг/с	0,0836	0,1299	0,2368	0,3869	0,6790	0,8856	1,4799
	кг/ч	301,0	467,0	852,5	1392,8	2444,4	3188,2	5327,6
1,06	кг/с	0,0541	0,0840	0,1532	0,2504	0,4394	0,5731	0,9577
	кг/ч	194,8	302,4	551,5	901,4	1581,8	2063,2	3447,7
1,08	кг/с	0,0394	0,0612	0,1116	0,1823	0,3199	0,4173	0,6973
	кг/ч	141,8	220,3	401,8	656,3	1151,6	1502,3	2510,3
1,1	кг/с	0,0306	0,0475	0,0867	0,1416	0,2485	0,3241	0,5416
	кг/ч	110,2	171,0	312,1	509,8	894,6	1166,8	1949,8
1,12	кг/с	0,0248	0,0385	0,0701	0,1146	0,2011	0,2623	0,4383
	кг/ч	89,3	138,6	252,4	412,6	724,0	994,3	1577,9
1,14	кг/с	0,0206	0,0320	0,0584	0,0954	0,1674	0,2183	0,3649
	кг/ч	74,2	115,2	210,2	343,4	602,6	785,9	1313,6
1,16	кг/с	0,0175	0,0272	0,0496	0,0810	0,1423	0,1856	0,3101
	кг/ч	63,0	97,9	178,6	292,0	512,3	668,2	1116,4
1,18	кг/с	0,0151	0,0235	0,0428	0,0700	0,1229	0,1602	0,2678
	кг/ч	54,4	84,6	154,1	252,0	442,4	576,7	964,1
1,2	кг/с	0,0132	0,0205	0,0375	0,0612	0,1074	0,1401	0,2341
	кг/ч	47,5	73,8	135,0	220,3	386,6	504,4	842,8
1,22	кг/с	0,0117	0,0182	0,0331	0,0541	0,0949	0,1238	0,2068
	кг/ч	42,1	65,5	119,2	194,8	341,6	445,7	744,5
1,24	кг/с	0,0104	0,0162	0,0295	0,0482	0,0845	0,1103	0,1843
	кг/ч	37,4	58,3	106,2	173,5	304,2	397,1	663,5
1,26	кг/с	0,0093	0,0145	0,0625	0,0432	0,0759	0,0989	0,1653
	кг/ч	33,5	52,2	95,4	155,5	273,2	356,0	595,1
1,28	кг/с	0,0084	0,0131	0,0239	0,0390	0,0685	0,0893	0,1492
	кг/ч	30,2	47,2	86,0	140,4	246,6	321,5	537,1

1,3	кг/с	0,0077	0,0119	0,0217	0,0354	0,0621	0,0810	0,1354
	кг/ч	27,7	42,8	78,1	127,4	241,6	291,6	487,4
1,32	кг/с	0,0070	0,0108	0,0198	0,0323	0,0566	0,0739	0,1235
	кг/ч	25,2	38,9	71,3	116,3	203,8	266,0	444,6
1,34	кг/с	0,0064	0,0099	0,0181	0,0295	0,0519	0,0676	0,1130
	кг/ч	23,0	35,6	65,2	106,2	186,8	243,4	406,8
1,36	кг/с	0,0059	0,0091	0,0166	0,0271	0,0476	0,0621	0,1038
	кг/ч	21,2	32,8	59,8	97,6	171,4	223,6	373,4
1,38	кг/с	0,0054	0,0084	0,0153	0,0250	0,0439	0,0573	0,0957
	кг/ч	19,4	30,2	55,1	90,0	158,0	260,3	344,5
1,4	кг/с	0,0050	0,0078	0,0142	0,0231	0,0406	0,0529	0,0885
	кг/ч	18,0	28,1	51,1	83,1	146,2	290,4	318,6

Приложение 2

Номограмма для определения потери давления в медных трубах в зависимости от расхода воды при её температуре 40°С



А – потери давления на трение в медных трубах 1 м при температуре теплоносителя 40°С, мм вод. ст.;
В – внутренние диаметры медных труб, мм;
С – скорость воды в трубах, м/с;
Д – потеря давления на местные сопротивления при коэффициенте сопротивления ζ=1 и соответствующем внутреннем диаметре подводящей медной трубы, мм вод. ст.;
Е – внутренние диаметры медных труб, характерные для западноевропейского рынка, мм;
F- расход воды через трубу, кг/ч.

При средней температуре воды 80°С на значения потери давления, найденные по настоящей номограмме, вводить поправочный множитель 0,88; при средней температуре 10°С – поправочный множитель 1,25.

Приложение 3

Тепловой поток 1 м открыто проложенных вертикальных гладких металлических труб, окрашенных масляной краской, $q_{тр}$, Вт/м

$d_у$, мм	Θ , °С	Тепловой поток 1 м трубы, Вт/м, при Θ, °С , через 1°С									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	30	19,2	19,9	20,7	21,6	22,3	23,1	23,9	24,8	25,6	26,5
20		24,1	25,0	26,0	27,0	28,0	29,1	30,1	31,2	32,2	33,4
25		30,0	31,2	32,5	33,7	35,0	36,3	37,5	38,9	40,2	41,6
15	40	27,4	28,7	29,5	30,4	31,3	32,1	33,0	33,9	34,8	35,7
20		34,5	35,9	36,9	38,2	39,1	40,2	41,3	42,4	43,6	44,7
25		42,9	44,9	46,3	47,5	48,9	50,3	51,7	53,0	54,5	55,8
15	50	36,6	37,5	38,5	39,4	39,8	41,3	42,2	43,2	44,1	45,1
20		45,8	46,9	48,1	49,3	50,4	51,7	52,8	54,0	55,3	56,5
25		57,3	58,7	60,2	61,5	63,1	64,6	66,0	67,5	69,1	70,5
15	60	46,0	47,2	48,1	49,1	50,1	51,1	52,2	53,2	54,2	55,3
20		57,7	58,9	60,2	61,4	62,7	63,9	65,2	66,5	67,5	69,1
25		72,1	73,7	75,2	76,7	78,4	79,9	81,5	83,1	84,8	86,4
15	70	57,4	58,4	59,5	60,5	61,7	62,8	63,8	65,0	66,1	67,3
20		71,6	73,0	74,3	75,7	77,2	78,5	79,8	81,3	82,7	84,1
25		89,6	91,3	92,3	94,7	96,0	98,2	99,8	101,6	103,3	105,1
15	80	68,4	69,5	70,7	71,9	73,0	74,1	75,4	76,6	78,3	78,9
20		85,6	86,6	88,4	89,8	91,3	92,8	94,2	95,8	97,3	98,7
25		106,9	108,8	110,5	112,3	114,2	115,9	117,7	119,6	121,3	123,4
15	90	80,2	81,3	82,7	83,9	85,1	86,2	87,5	88,8	90,2	91,4
20		100,3	101,7	103,3	104,9	106,3	107,9	109,5	110,9	112,6	114,3
25		125,3	127,2	129,1	131,1	132,9	134,9	136,9	138,9	140,8	142,8
15	100	92,3	93,5	94,9	96,0	97,0	98,2	99,3	100,3	101,3	102,4

20		116,0	117,4	119,0	120,6	122,4	124,2	125,3	127,6	129,1	130,9
25		144,2	145,1	147,2	149,4	151,5	153,6	155,8	157,9	160,0	162,2

Примечания.

1. В двухтрубных системах отопления тепловой поток 1 м открыто проложенных вертикальных стояков, окрашенных масляной краской, при расстоянии между их осями S, равном или меньшем двух наружных диаметров $d_н$, следует уменьшать в среднем на 5% по сравнению со значениями, приведёнными в настоящем приложении.

2. Тепловой поток открыто проложенных однорядных горизонтальных труб (подводок и магистралей), расположенных в нижней части помещения, а также многорядных горизонтальных труб, оси которых не находятся в одной вертикальной плоскости, а смещены хотя бы на один диаметр, а также при отношении расстояния между осями труб S и их наружного диаметра $d_н$ большем или равном 2, принимается в среднем в 1,28 раза больше, чем вертикальных. Тепловой поток многорядных по высоте подводок и магистралей, оси которых расположены в одной вертикальной плоскости, при $S/d_н \leq 2$ рекомендуется увеличивать в среднем в 1,2.

3. Полезный тепловой поток открыто проложенных труб учитывается в пределах 50-100% от значений, приведённых в данном приложении (в зависимости от места прокладки труб).

4. При определении теплового потока изолированных труб табличные значения теплового потока открыто проложенных труб уменьшаются (умножаются на поправочный коэффициент - обычно в пределах 0,6-0,75).

5. При экранировании открытого стояка металлическим экраном общий тепловой поток вертикальных труб снижается в среднем на 25%.

6. При скрытой прокладке труб в глухой борозде общий тепловой поток снижается на 50%.

7. При скрытой прокладке труб в вентилируемой борозде общий тепловой поток уменьшается на 10%.

8. Общий тепловой поток одиночных труб, замоноличенных во внутренних перегородках из тяжёлого бетона ($\lambda_{бет} \geq 1,8$ Вт/(м·°С), $\rho_{бет} \geq 2000$ кг/м^3), увеличивается в среднем в 2,5 раза (при оклейке стен обоями в 2,3 раза) по сравнению со случаем открытой установки. При этом полезный тепловой поток составляет в среднем 95% от общего (в каждое из смежных помещений поступает половина полезного теплового потока).

9. Общий тепловой поток от одиночных труб в наружных ограждениях из тяжёлого бетона ($\lambda_{бет} \geq 1,8$ Вт/(м·°С), $\rho_{бет} \geq 2000$ кг/м^3) увеличивается в среднем в 2 раза (при оклейке стен обоями в 1,8 раза), причём полезный тепловой поток при наличии теплоизоляции между трубой и наружной поверхностью стены составляет в среднем 90% от общего.