Закрытое акционерное общество
«Системные решения»
ЗАО «Системные решения»

105005, г.Москва,
ул. Радио д. 23/9 стр. 2

тел.: +7 (499) 267-79-97
факс: +7 (499) 267-36-61

сайт: www.syssol.ru
e-mail: info@syssol.ru

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова»

Создание оптической лаборатории в помещении 202/2 корп. 16 на площадке «Новослободская»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

271-14-ИОС.ОВ

Том 5.3 «Отопление, вентиляция и тепловые сети»

Генеральный директор Артёменко С.В.

Главный инженер проекта Кеменов Д.С.

Москва, 2014

Состав проекта

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	271-14-ПЗ	Пояснительная записка	
2		Схема планировочной организации земельного участка	Разработка проекта не требуется
3	271-14-АР	Архитектурные решения	
4	271-14-КР	Конструктивные решения	
5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.			
5.1	271-14-ИОС.ЭОМ	Система электроснабжения	
5.2	271-14-ИОС.ВК	Система водоснабжения и канализации	
5.3	271-14-ИОС.ОВ	Отопление, вентиляция и тепловые сети	
5.4	Сети связи		
5.4.1	271-14-ИОС.СКС	Сети связи, СКС	
5.4.2	271-14-ИОС.СКУД	Система контроля и управления доступом	
5.4.3	271-14-ИОС.АК	Система диспетчеризации	
5.4.4	271-14-ИОС.АОВ	Автоматизация систем вентиляции	
5.5	271-14-ИОС.ВС	Система газоснабжения	
5.6	271-14-ИОС.ТХ	Технологические решения	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГАП		Жеренкова		10.14
ГИП		Кеменов		10.14
Н. контр.		Минаева		10.14

271-14

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова»

Оптическая лаборатория в помещении 202/2 корп. 16 на площадке «Новослободская»

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

Состав проекта

системные решения

6	271-14-ПОС	Проект организации строительства	
7	271-14-ПОД	Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	
8	271-14-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности			
9.1	271-14-ППМ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9.2	271-14-АПС	Система автоматической пожарной сигнализации	
9.3	271-14-СОУЭ	Система оповещения людей при пожаре и управления эвакуацией	
10		Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	Разработка проекта не требуется
11	271-14-СМ	Сметная документация	
12. Иная документация			
12.1	271-14-ЭЭ	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	

Справка ГИПа

Настоящий проект разработан в соответствии с техническим регламентами, государственными нормами, правилами, стандартами, исходными данными, заданием на проектирование, а также техническими условиями и требованиями, выданными органами государственного надзора (контроля) и заинтересованными организациями при согласовании исходно-разрешительной документации; предусматривает мероприятия, обеспечивающие конструктивную надежность, взрывопожарную и пожарную безопасность объекта, защиту населения и устойчивую работу объекта в чрезвычайных ситуациях, защиту окружающей природной среды при его эксплуатации и отвечает требованиям Градостроительного кодекса Российской Федерации.

Главный инженер проекта  Кеменов

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

					271-14	
					Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова»	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ГАП		Жеренкова		10.14	Оптическая лаборатория в помещении 202/2 корп. 16 на площадке «Новослободская»	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 1
ГИП		Кеменов		10.14		
Н. контр.		Минаева		10.14	Справка ГИПа	системные решения

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
271-14-ИОС.ОВ.ПЗ	Пояснительная записка	
271-14-ИОС.ОВ	Чертежи 1. Технические характеристики систем 2. Система вентиляции. Фрагмент плана 2 этажа и кровли 3. Система рециркуляции. Фрагмент плана 2 этажа 4. Система отопления. Фрагмент плана 2 этажа 5. Разрезы 6. Демонтируемое оборудование. Фрагмент плана 2 этажа 7. Схема системы вентиляции 8. Схема системы рециркуляции 9. Узел установки форсуночных коллекторов в воздуховод 10. Эскиз адаптера для вентиляторного доводчика	
271-14-ИОС.ОВ.С	Спецификация оборудования и материалов	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть 2
1.1. Исходные данные и нормативные документы 2
1.2. Расчетные параметры 3
2. Вентиляция 3
3. Кондиционирование 5
4. Охлаждение 5
5. Теплоснабжение 5
6. Противопожарные мероприятия 5
7. Мероприятия по борьбе с шумом и вибрацией 6
8. Тепловая изоляция 6
9. Автоматизация 6
10. Основные показатели проекта 8
11. Приложения 8

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГИП		Кеменов		10.14
Пров.		Волков		10.14
Разраб.		Минаева		10.14
Н. контр.		Дятлов		10.14

271-14-ИОС.ОВ.ПЗ

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"

Оптическая лаборатория в помещении 202/2 корп. 16 на площадке "Новослободская"

Стадия	Лист	Листов
П	1	16

Пояснительная записка

системные решения

1. Общая часть

В данном разделе выполнены необходимые расчеты и разработаны технические и схемные решения по следующим системам внутреннего инженерного обеспечения объекта:

- системы вентиляции;
- системы кондиционирования;
- системы увлажнения;
- системы охлаждения.

В составе каждого подраздела проработаны принципиальные и технические решения, противопожарные требования по устройству систем, мероприятия по защите от шума, элементы энергосбережения, требования по управлению, автоматизации и диспетчеризации.

Проектом предусмотрена реконструкция системы отопления помещений лабораторного комплекса с сохранением производительности существующих приборов. Приборы отопления рассчитаны на компенсацию теплопотерь помещений и укомплектованы необходимой запорно-регулирующей арматурой.

1.1. Исходные данные и нормативные документы

Расположение объекта: г. Москва

Основные технические решения по рассматриваемым в разделе инженерным системам, исходные и конечные параметры воздушной среды в помещениях приняты на основании следующей исходно-разрешительной и нормативной документации:

СП 7.13130.2011 - "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования";

СП 60.13330.2012 - "Отопление, вентиляция и кондиционирование";

СП 118.13330.2012 - "Общественные здания и сооружения";

СП 44.13330.2011 - "Административные и бытовые здания";

СНиП 23-01-99* - "Строительная климатология";

СП 50.13330.2012 - "Тепловая защита зданий";

СП 73.13330.2011 - "Внутренние санитарно-технические системы";

СП 61.13330.2012 - "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов";

СП 112.13330.2011 - "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

ГОСТ Р ИСО 14644-4-2002 "Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 4. Проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию".

1.2. Расчетные параметры

В проекте приняты следующие расчетные параметры наружного воздуха:

- для систем вентиляции:

холодный период: tн= -28°С, Jн=-27,3 кДж/кг

теплый период tн= 22,6°С, Jн=-49,4 кДж/кг;

- для систем кондиционирования:

холодный период: tн= -28°С, Jн=-27,3 кДж/кг

теплый период tн= 26,3°С, Jн=+54 кДж/кг;

- для подбора конденсаторных блоков tн= 35°С

Расчетные параметры в обслуживаемой (рабочей) зоне помещений приняты:

а) в холодный период года:

tв=22°С;

б) в теплый период года:

tв=22°С;

2. Вентиляция

Вентиляция проектируемых помещений: приточно–вытяжная с механическим побуждением.

В чистых помещениях расход воздуха определяется по кратности, исходя из технологических требований к нормируемому классу чистоты помещений, который принят по заданию Заказчика.

Для подачи свежего воздуха в помещения лаборатории запроектирована приточная система П1. В качестве оборудования подобрана компактная установка фирмы "Remak" с электрическим нагревателем. Она имеет в своём составе следующие секции:

- клапан наружного воздуха;
- фильтр тонкой очистки М5;
- фильтр грубой очистки F9;
- секция электрического воздухонагревателя (для зимнего периода);
- вентиляторная секция.

Приточная установка доработана частотным преобразователем, позволяющим регулировать производительность вентилятора в зависимости от уровня давления, который измеряется установленными в помещении датчиками.

Такой перечень компонентов приточной установки позволяет поддерживать требуемые параметры воздуха, подаваемого в проектируемые помещения. Также, для

зимнего периода предусмотрено увлажнение приточного воздуха, посредством встроенной в магистральный воздуховод паровой трубки и пароувлажнителя фирмы Carel. Приточная установка и пароувлажнитель монтируются за подшивным потолком обслуживаемого помещения. Приточные воздуховоды теплоизолируются и выполняются из оцинкованной стали, с толщиной стенки согласно СНиП.

Очищенный приточный воздух из установки подаётся в запотолочное пространство, откуда через переточные решетки в потолке попадает в помещения лабораторий. В чистое помещение свежий воздух подается фильтровальными потолочными установками с фильтрами F8 и H14.

Часть приточного воздуха распределяется между вентиляторными доводчиками, установленными в запотолочном пространстве. В них он проходит дополнительную очистку через фильтры F8, доохлаждается и подается через систему теплоизолированных воздуховодов непосредственно в чистые помещения через потолочные воздухораспределители. Потолочные воздухораспределители имеют в своём составе фильтры ультратонкой очистки H14.

Компрессорно-конденсаторные блоки для вентиляторных доводчиков приняты фирмы "Mitsubishi Electric" и монтруются на фасаде здания.

Для обеспечения необходимого уровня давления в ограждающих конструкциях чистого помещения предусмотрена установка переточных решеток, для регулировки две из них снабжены воздушными клапанами с электроприводом.

Отдельная вытяжная система запроектирована для местных отсосов от технологического оборудования, она рассчитана на удаление выделяемых вредностей. Воздух удаляется непосредственно от технологического оборудования, подключенного к системе через присоеденительные патрубки. Удаление воздуха производится воздуховодами из нержавеющей стали.

В качестве воздухообрабатывающего оборудования выбран центробежный пластиковый вентилятор фирмы "Systemair". Выброс воздуха осуществляется на кровле здания. Согласно п.2.1 раздела ООС выбросы вредных веществ не превышают санитарно-гигиенические нормативы и не оказывают существенного влияния на загрязнение атмосферы прилегающей территории, поэтому установка фильтра на этой системе не требуется.

Для пуско-наладочных работ на ветках всех вентиляционных систем устанавливаются дроссель-клапаны соответствующих типоразмеров.

Противопожарная защита обеспечивается благодаря установке соответствующих противопожарных элементов в вентиляционных каналах и воздуховодах.

Системой автоматизации предусматривается автоматическое отключение всех систем вентиляции по сигналу пожарной сигнализации в здании.

Монтаж и испытание внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии с техническими условиями на производство и приемку строительно-монтажных работ по СП 73.13330.2012 "Внутренние санитарно-технические системы". Крепления воздуховодов выполнять по серии 5.904-1. После монтажа, системы отрегулировать на заданную производительность. Фактические показатели систем зависят от степени соответствия реальных условий расчетным.

3. Кондиционирование

Для снятия теплоизбытков от оборудования и пр. запроектированы два вентиляторных доводчика марки фирмы "COLASIT", устанавливаемые в запотолочном пространстве сервисных зон.

Охлаждённый и доочищенный воздух подается в чистые помещения через потолочные воздухораспределители со встроенными фильтрами тонкой очистки. Удаление воздуха из чистых помещений осуществляется посредством перетока через переточные решётки, которые устанавливаются у пола.

Холодоноситель для системы кондиционирования фреон R410A.

4. Охлаждение

Для холодоснабжения вентиляторных доводчиков и технологического оборудования предусмотрена система холодоснабжения на базе фреонового теплообменника (фреон R410A) и компрессорно-конденсаторного блока.

Компрессорно-конденсаторные блоки для системы охлаждения расположены на фасаде здания.

Система холодоснабжения выполняется из медных трубопроводов и располагается в запотолочном пространстве сервисных зон чистых помещений. Медные трубопроводы теплоизолируются изоляцией K-FLEX.

5. Теплоснабжение

Для теплоснабжения приточной установки в ее составе предусмотрена установка электрического воздухонагревателя.

6. Противопожарные мероприятия

При срабатывании в проектируемых помещениях пожарной сигнализации все системы вентиляции и кондиционирования отключаются. Огнезадерживающие клапаны, устанавливаемые в противопожарных преградах (стены, перекрытия) закрываются.

7. Мероприятия по борьбе с шумом и вибрацией

В целях снижения проникновения аэродинамического и механического шума в обслуживаемые и примыкающие помещения, а также с целью снижения вибрационных нагрузок на строительные конструкции, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- все вентиляционные агрегаты устанавливаются на виброизолирующих основаниях, а напорные и всасывающие патрубки вентагрегатов присоединяются к оборудованию или воздуховодам через гибкие вставки.
- все вентиляционные установки поставляются в шумоизолированных кожухах;
- все рамы модульных вентиляционных установок крепятся к строительным конструкциям с помощью резиновых виброизоляторов;
- на воздуховодах непосредственно перед вентиляторами устанавливаются шумоглушители. При прокладке воздуховодов в необходимых случаях предусмотрены мероприятия по вибро-, звукоизоляции.

8. Тепловая изоляция

Тепловой изоляции подлежат:

- воздуховоды приточных систем вентиляции;
- воздуховоды систем холодоснабжения;
- трубопроводы системы охлаждения, фреоновые и водяные.

Изоляция и покровный слой – из негорючих материалов.

9. Автоматизация

Вентиляция:

Автоматика систем вентиляции должна обеспечивать:

- Поддержание заданной температуры приточного воздуха + 22°С;
- Поддержание заданного расхода систем;
- Поддержание заданного перепада давления между помещениями;
- Поддержание заданной влажности в помещениях;
- Поддержание заданного давления в вытяжных системах;

- Измерение перепада давления на воздушных фильтрах. При увеличении перепада давления на фильтре более чем на 100 Па от номинального сигнализировать о необходимости замены фильтра;

- Измерение перепада давления на вентиляторах;

- Предусмотреть защиту вентиляторов от перегрева;

- Измерение температуры наружного воздуха;

- Сблокированная работа вентилятора и открытие входной заслонки.

- Выключение вентилятора по температуре воздуха за калорифером ниже 5°С.

Планирование:

- Планирование работы вентиляционных установок;

- Ручной пуск и остановка установок;

Противопожарные мероприятия:

- Предусмотреть подключение систем автоматизации к сигналам пожарной сигнализации, типа сухой контакт.

- Отключение вентиляционных установок и системы кондиционирования по сигналу «Пожар» от системы пожарной сигнализации;

- Закрытие огнезадерживающих клапанов системы вентиляции по сигналу «Пожар» от системы пожарной сигнализации;

Охлаждение:

Автоматика систем охлаждения должна обеспечивать:

- Поддержание заданной температуры приточного воздуха + 22°С;

- Поддержание заданной температуры и давления в системе трубопроводов охлаждения для потребителей;

- Поддержание заданной влажности в помещениях;

- Отключение установок охлаждения и системы в целом по сигналу «Пожар» от системы пожарной сигнализации;

Диспетчеризация

Отображать следующие параметры:

- Температура приточного воздуха;

- Температура наружного воздуха;

- Температура обратного теплоносителя в калорифере;

- Перепад давления на воздушных фильтрах;

- Перепад давления на вентиляторах;

- Статус работы приточного и вытяжных вентиляторов;
- Сигнал защиты калорифера от замораживания;
- Статус огнезадерживающих клапанов;
- Перепад давления между помещениями;
- Степень открытия и закрытия клапанов переточных решёток;
- Давление в вытяжных воздуховодах;
- Статус циркуляционного и подпиточного насосов системы охлаждения.

10. Основные показатели проекта

№ п.п.	Наименование	Жилая часть комплекса	Единицы измерения
1	2	3	4
1	Площадь помещений,	100,0	$м^2$
2	Кубатура здания	720	$м^3$
3	Расход тепла на вентиляцию	36,9	кВт
5	Количество воздуха, обрабатываемого приточными системами	1800	$м^3$/час
6	Расход холода на систему кондиционирования и охлаждения	24	кВт
7	Установленная электрическая мощность систем вентиляции, кондиционирования, увлажнения и охлаждения в зимний период	44,6	кВт
8	Установленная электрическая мощность систем вентиляции, кондиционирования, увлажнения и охлаждения в летний период	53,5	кВт

11. Приложения

- Приложение 1. «Расчетные воздухообмены по помещению»
- Приложение 2. «Расчет воздухообмена чистых помещений»
- Приложение 3. «Таблица местных отсосов»

№ п/п	Наименование помещений	Площадь пом, кв.м	Высота пом., м	Объем пом., куб.м	Температура в пом., °С	приток			вытяжка			Примечание
						Кол-во воздуха L,куб.м/час	Кратность L / объем пом.	№ системы	Кол-во воздуха L,куб.м/час	Кратность L / объем пом.	№ системы	
	Оптическая лаборатория											
03.	Лаборатория (ISO 7)	40.16	2.7	108.43		600	по расчету на компенсацию вытяжки и поддержание избыточного давления 6 кр.*	П1				
						4000	37 кр.*	К2				
04.	Лаборатория (ISO 5)	38.4	2.7	103.68		1200	по расчету на компенсацию вытяжки и поддержание избыточного давления 12 кр.*	П1	1034	по расчету на удаление вредностей от оборудования 10 кр.	В1 (м.о.)	
						7000	67 кр.*	К1				
	ИТОГО	**78,56**		**212,11**		**1800,00**			**1034,00**			

*-общая кратность по помещению лаборатории (ISO 7) составляет 42 кр. Общая кратность по помещению лаборатории (ISO 5) составляет 79 кр.

РАСЧЕТ ВОЗДУХООБМЕНА ЧИСТЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Кратность воздухообмена для чистых помещений принимается исходя из условия разбавления воздуха и уровня чистоты помещения. Чистота воздуха также связана с генерацией аэрозольных загрязнений, выделяемых технологическим оборудованием и работающим в чистом помещении персоналом. В чистом помещении примерно 70-80% микрозагрязнений приходятся на человека, 15-20% - на оборудование, 5-10% - на окружающую среду.

Объем подаваемого воздуха в чистом помещении можно определить из уравнения:

Объем подаваемого воздуха (м^3/мин) =

= чисто частиц (бактерий), генерируемых в минуту / концентрация аэрозольных загрязнений (частиц/м^3)

Для чистого помещения класса ISO 5 (класс А) в эксплуатируемом состоянии максимально допустимое число частиц в 1м^3 воздуха, при размере частиц ≥0,3 мкм составляет 10176. Для сотрудников чистого помещения, одетых в правильно сконструированную одежду, выполненную из материалов, эффективно задерживающих загрязнения, средняя генерация частиц в минуту составляет приблизительно 10^6 частиц размером ≥0,3, 125 000 частиц размером ≥5,0 и 16 частиц – носителей микроорганизмов. Концентрация микрозагрязнений от оборудования и окружающей среды принята по заданию технолога.

$$L_{ISO5}\ (\text{м}^3/\text{мин}) = 1125320 / 10176 = 111\ \text{м}^3/\text{мин} = 6635\ \text{м}^3/\text{час}$$

Исходя из стандартного модельного ряда вентиляторных доводчиков, выбираем установку SIT AH 7000 производительностью 7000 м^3/час.

Аналогичным образом рассчитывается расход воздуха для помещения класса ISO 7 (Зона С). Максимально допустимое число частиц в 1м^3 воздуха, при размере частиц ≥0,4 мкм для него составляет 351676. Концентрация микрозагрязнений от оборудования и окружающей среды также принята по заданию технолога.

$$L_{ISO7}\ (\text{м}^3/\text{мин}) = 22361689 / 351676 = 64\ \text{м}^3/\text{мин} = 3815\ \text{м}^3/\text{час}$$

Исходя из стандартного модельного ряда вентиляторных доводчиков, выбираем установку SIT AH 4000 производительностью 4000 м^3/час.

По заданию от технолога над установкой плазменной очистки, сушильным и вытяжными шкафами предусмотрены местные отсосы. Расход воздуха для местных отсосов принят по Технологическому заданию и составляет в сумме 1034 м3/ч.

Общеобменная вытяжка из чистых помещений организована через вытяжной шкаф, т.к. местный отсос работает постоянно.

Расчет расхода приточного воздуха ведется в соответствии с главой 3 пособия 1.91 к СНиП 2.04.05-91 «Расчет и распределение приточного воздуха». Расход воздуха между смежными помещениями, разделенными дверями, определяется на тех же основаниях, что и для тамбура-шлюза. Расчет расхода воздуха через щели дверей рассчитывается по формуле:

$$L = K*A(\Delta P_1{}^n+\Delta P_2{}^n),$$ где:

A - площадь щелей в двери, кв. м;

n - показатель степени, принимаемый 0,5 при щелях 1 мм и более и 0,67 - при щелях шириной менее 1 мм;

ΔP_1 - избыточно давление в коридоре по отношению к избыточному давлению воздуха в защищаемом помещении, при расчетных условиях принимается ΔP_1=20 Па;

ΔP_2 - избыточное давление в коридоре по отношению к смежному помещению, при расчетных условиях ΔP_2=0 Па;

К = 2882 при n = 0,5 и 3143 при n = 0,67.

Коридор имеет дверь площадью 0,8×2,2 = 1,76 кв.м с щелью 0,99 мм.

Площадь щели в двери A=0,01782 кв.м.

Из расчета получаем $L = 3143*0,01782(20^{0,67}+0)$, $L = 420 м^3/ч$.

Общее количество воздуха системы П1 принимается исходя из необходимости создания избыточного давления в помещениях оптической лаборатории и из расчета компенсации общеобменной вытяжки с запасом 20% на возможное дополнительное технологическое оборудование:

$$\Sigma L = 504 м^3/ч + 1034 м^3/ч = 1538 м^3/ч.$$

Исходя из производительности приточных установок стандартного модельного ряда производителя, принимаем итоговый расход воздуха 1800 м3/ч. Свежий воздух подается в запотолочное пространство.

Поддержание постоянной разности давлений между двумя помещениями достигается регулированием производительности приточных и вытяжных вентиляционных систем.

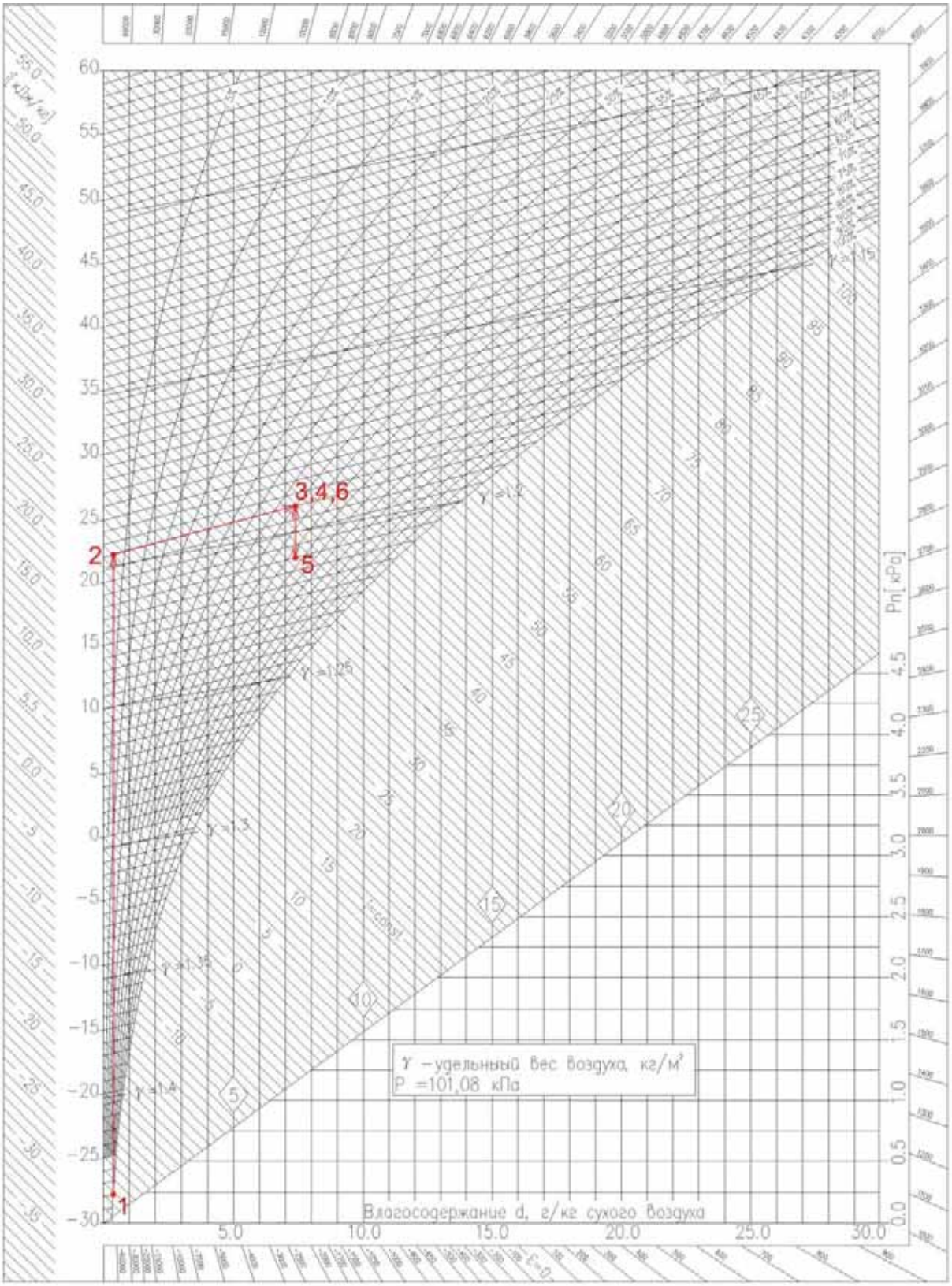


Рис.1 Рабочий процесс SIT AH 4000 для холодного периода года

т.1 - наружный воздух;
т.2 - приточный воздух после нагрева в приточной установке;
т.3 - приточный воздух после увлажнителя;
т.4 - смешение приточного и рециркуляционного воздуха;
т.5 - воздух после охлаждения;
т.6 - нагрев воздуха от оборудования и повторное смешение;



Рис.1 Рабочий процесс SIT AH 4000 для теплого периода года

т.1 - наружный воздух;

т.2 - смешение приточного и рециркуляционного воздуха;

т.3 - воздух после охлаждения;

т.4 - воздух внутри помещения;

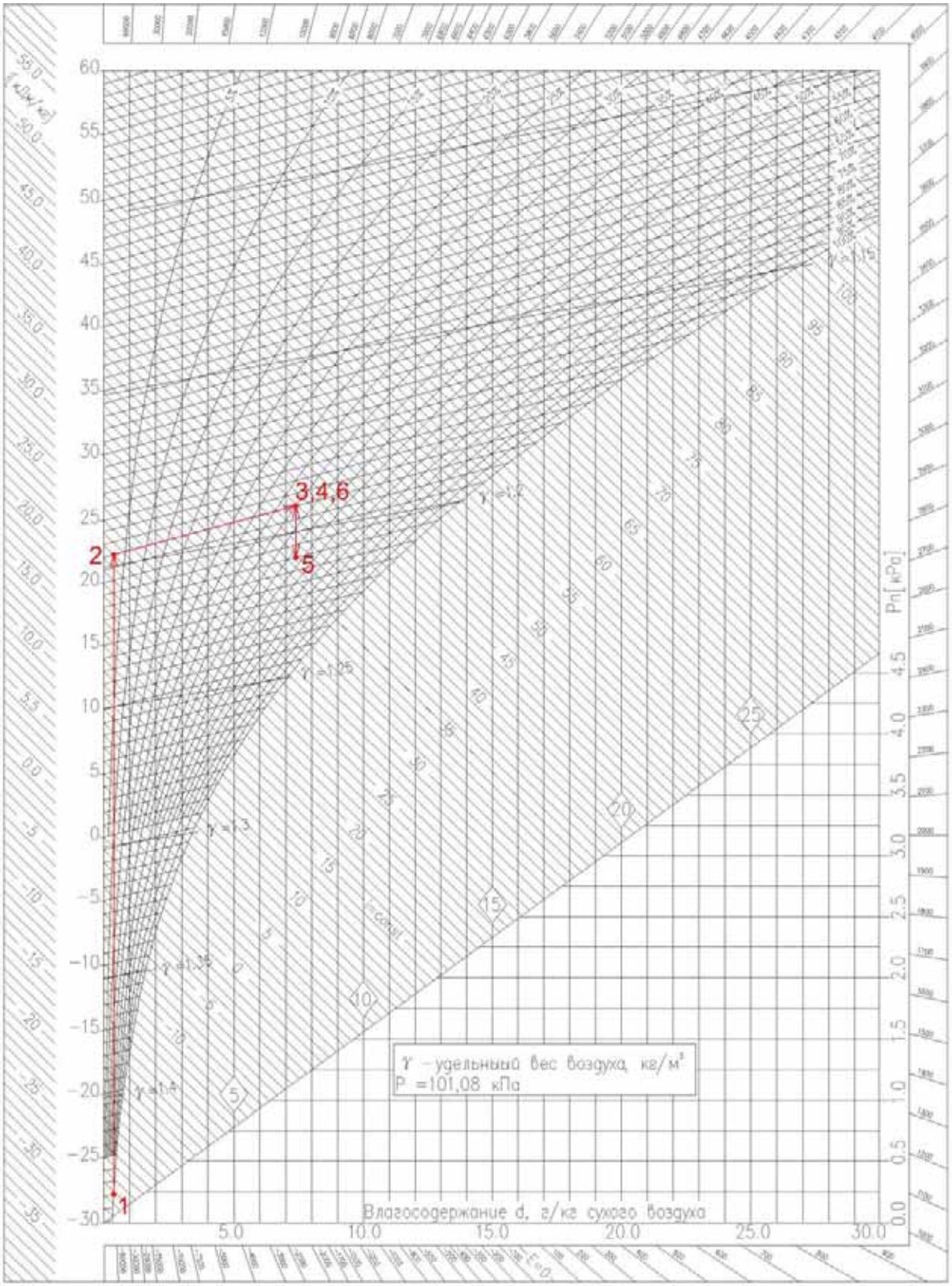


Рис.1 Рабочий процесс SIT AH 7000 для холодного периода года

т.1 - наружный воздух;
т.2 - приточный воздух после нагрева в приточной установке;
т.3 - приточный воздух после увлажнителя;
т.4 - смешение приточного и рециркуляционного воздуха;
т.5 - воздух после охлаждения;
т.6 - нагрев воздуха от оборудования и повторное смешение;



Рис.1 Рабочий процесс SIT AH 7000 для теплого периода года

т.1 - наружный воздух;

т.2 - смешение приточного и рециркуляционного воздуха;

т.3 - воздух после охлаждения;

т.4 - воздух внутри помещения;

ТАБЛИЦА МЕСТНЫХ ОТСОСОВ

Технологическое оборудование			Характеристика выделяющихся вредностей	Объём вытяжки, $м^3/ч$		Характеристика местного отсоса		Обозн. системы	Примечание
Поз.	Наименование	Кол.		на ед. оборуд.	всего	Обозначение (тип) отсоса	Обозначение документа		
12	Установка плазменной очистки поверхности	1	Продукты термодескруции органических материалов	-10	-10	подключение к патрубку		В1	
13	Сушильный шкаф	1	Продукты термодескруции полимерных материалов	-24	-24	подключение к патрубку		В1	
14	Вытяжной шкаф	1	Пары бензина, ацетона	-1000	-1000	подключение к патрубку		В1	

Технические характеристики систем

Обоз. сист.	Кол. сист.	Наименование обслуживаемого помещения	Тип установки	Вентилятор			Электродвигатель			Воздухонагреватель					Фильтр		Воздухоохладитель				Примечание
				Тип исполнения	L, м³/ч	P, Па	Тип исполнения по взрывозащите	N, кВт	n, об/мин	Тип	Температура нагрева, °С		Расход тепла, кВт	P, Па	Тип	P, Па	Тип	Температура охлаждения, °С		Расход холода, кВт	
											От	До						От	До		
П1	1	Чистые помещения	AeroMaster FP 4.0	FPSA 4.0	1800	340	IP55	1.5	2989	FPVE 4.0/31X (электрический)	-28	+22	31.5		Фильтр тонкой очистки F9; фильтр грубой очистки M5;						Remak
П1	1	Чистые помещения	Пароувлажнитель UE015YLC00 Влнач = 100% Влкон = 45% Расход воды: 1,1л/м					11.3													Carel
В1	1	М.о. от технологического оборудования	PRF 160D2 IE2	центробежный пластиковый для агрессивных сред	1034	180	IP54	0.9	1324												Systemair
К1	1	Чистые помещения	Вентиляторный доводчик SIT AHC 7000	R3G 560A G0 703	7000	500	IP 54	2.5	1350						F8		фреоновый	+22	+18	11.5	COLASIT
К2	1	Чистые помещения	Вентиляторный доводчик SIT AHC 4000	R3G 560A G0 703	4000	500	IP 54	2.5	1350	электрический	+15	+22	10.0		F8		фреоновый	+22	+15	11.5	COLASIT
Х1-Х2	2	Чистые помещения	ККБ для вент.доводчиков	PUHZ-ZRP125VKA				3.87													Mitsubishi Electric

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Кеменов			10.14
Проверил		Волков			10.14
Разработал		Дятлов			10.14
Н. контр.		Минаева			10.14

271-14-ИОС.ОВ

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"

Оптическая лаборатория в помещении 202/2 корп. 16 на площадке "Новослободская"

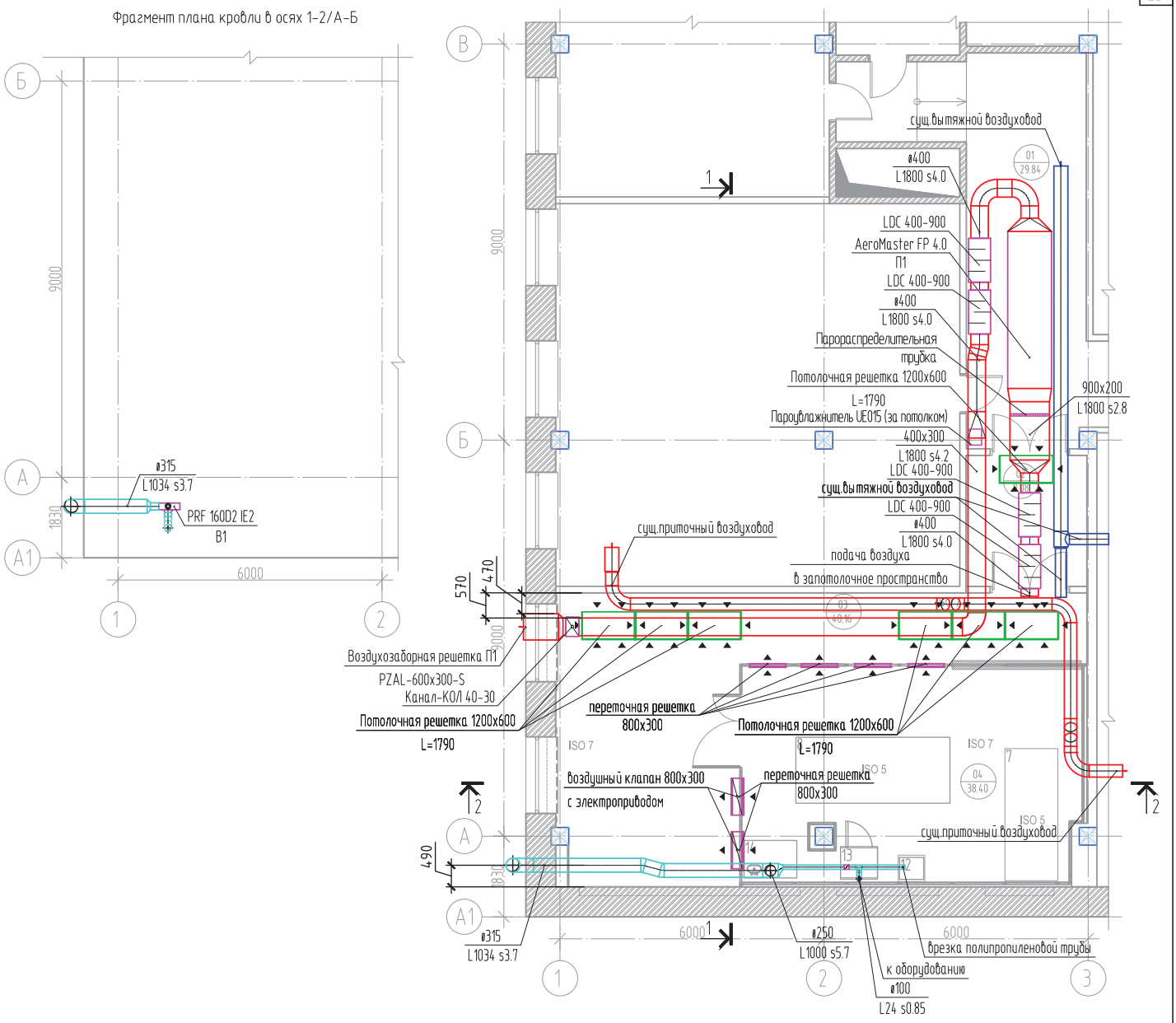
Стадия	Лист	Листов
П	1	

Технические характеристики систем

Копировал

Формат А3

Фрагмент плана кровли в осях 1-2/А-Б



Перечень оборудования

П/П	Наименование	Габаритные размеры, мм Ш х Г х В
7	оптический стол	1200х3000х840
8	оптический стол	1500х3500х840
12	установка плазменной очистки поверхности Diener Pico	557х500х330
13	сушильный шкаф Binder FDL 115	835х685х800
14	вытяжной шкаф TechRadius	1200х850х2216

Экспликация помещений

П/П	Название помещения	Площадь м2	Категория помещения	Класс зоны по ПУЭ
1	Коридор	29.84		
2	Тамбур	8.08		
3	Лаборатория (ISO 7)	40.16	В3	П-IIа
4	Лаборатория (ISO 5)	38.40	В3	П-IIа
	Итого	116.48		

Примечание:
1. За нулевую отметку условно принята отметка уровня чистого пола текущего этажа;
2. Воздуховоды системы приточной вентиляции от воздухозаборного отверстия до установки и воздуховоды системы кондиционирования теплоизолировать слоем изоляции K-Flex AIR толщиной 13 мм;
3. Местные отсосы от технологического оборудования подключить согласно руководству к данному типу оборудования;
4. Отметки высот и привязки оборудования, воздуховодов и воздухораспределителей уточнить по месту при монтаже;
5. Установку воздухораспределителей производить согласно дизайн-проекту;
6. После выполнения монтажных работ произвести наладку систем на проектные расходы;
7. Все монтажные и изоляционные работы вести в соответствии с СП 73.13330.2011 "Внутренние санитарно-технические работы".

Условные обозначения:

- шумоглушитель
- дроссель клапан
- вентилятор
- потолочная решетка

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	271-14-ИОС.ОВ		
						Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"		
ГИП		Кеменов			10.14	Оптическая лаборатория в помещении 202/2 корп. 16 на площадке "Новослободская"	Стадия: П	Лист: 2 / Листов:
Проверил		Волков			10.14	Система вентиляции. Фрагмент плана 2 этажа и кровли		
Разработал		Дятлов			10.14			
Н. контр.		Минаева			10.14			

Согласовано

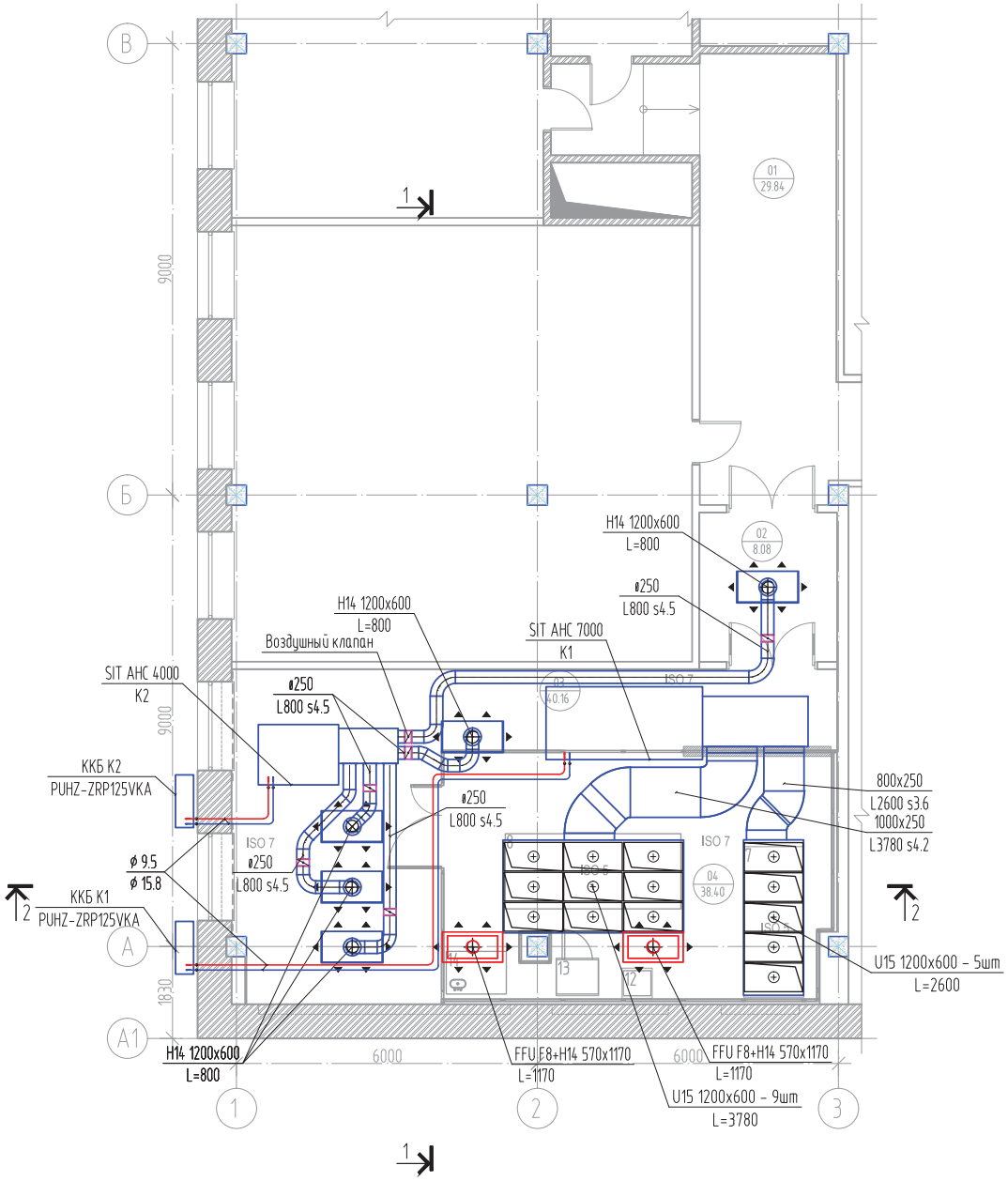
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Копировал

Формат А3



Перечень оборудования

П/П	Наименование	Габаритные размеры, мм Ш х Г х В
7	оптический стол	1200x3000x840
8	оптический стол	1500x3500x840
12	установка плазменной очистки поверхности Diener Pico	557x500x330
13	сушильный шкаф Binder FDL 115	835x685x800
14	вытяжной шкаф TechRadius	1200x850x2216

Экспликация помещений

П/П	Название помещения	Площадь м2	Категория помещения	Класс зоны по ПУЭ
1	Коридор	29.84		
2	Тамбур	8.08		
3	Лаборатория (ISO 7)	40.16	В3	П-IIа
4	Лаборатория (ISO 5)	38.40	В3	П-IIа
	Итого	116.48		

Условные обозначения:

- шумоглушитель
- дроссель клапан
- вентилятор
- потолочная решетка
- потолочный воздухораспределитель
- потолочный воздухораспределитель с фильтром U15

Примечание:

1. За нулевую отметку условно принята отметка уровня чистого пола текущего этажа;
2. Воздуховоды системы приточной вентиляции от воздухозаборного отверстия до установки и воздуховоды системы кондиционирования теплоизолировать слоем изоляции K-Flex AIR толщиной 13 мм;
3. Местные отсосы от технологического оборудования подключить согласно руководству к данному типу оборудования;
4. Отметки высот и привязки оборудования, воздуховодов и воздухораспределителей уточнить по месту при монтаже;
5. Установку воздухораспределителей производить согласно дизайн-проекту;
6. После выполнения монтажных работ произвести наладку систем на проектные расходы;
7. Все монтажные и изоляционные работы вести в соответствии с СП 73.13330.2011 "Внутренние санитарно-технические работы".

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	271-14-ИОС.ОВ		
						Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"		
ГИП		Кеменов			10.14	Оптическая лаборатория в помещении 202/2 корп. 16 на площадке "Новослободская"	Стадия: П	Лист: 3 / Листов:
Проверил		Волков			10.14	Система рециркуляции. Фрагмент плана 2 этажа		
Разработал		Дятлов			10.14			
Н. контр.		Минаева			10.14			

Согласовано

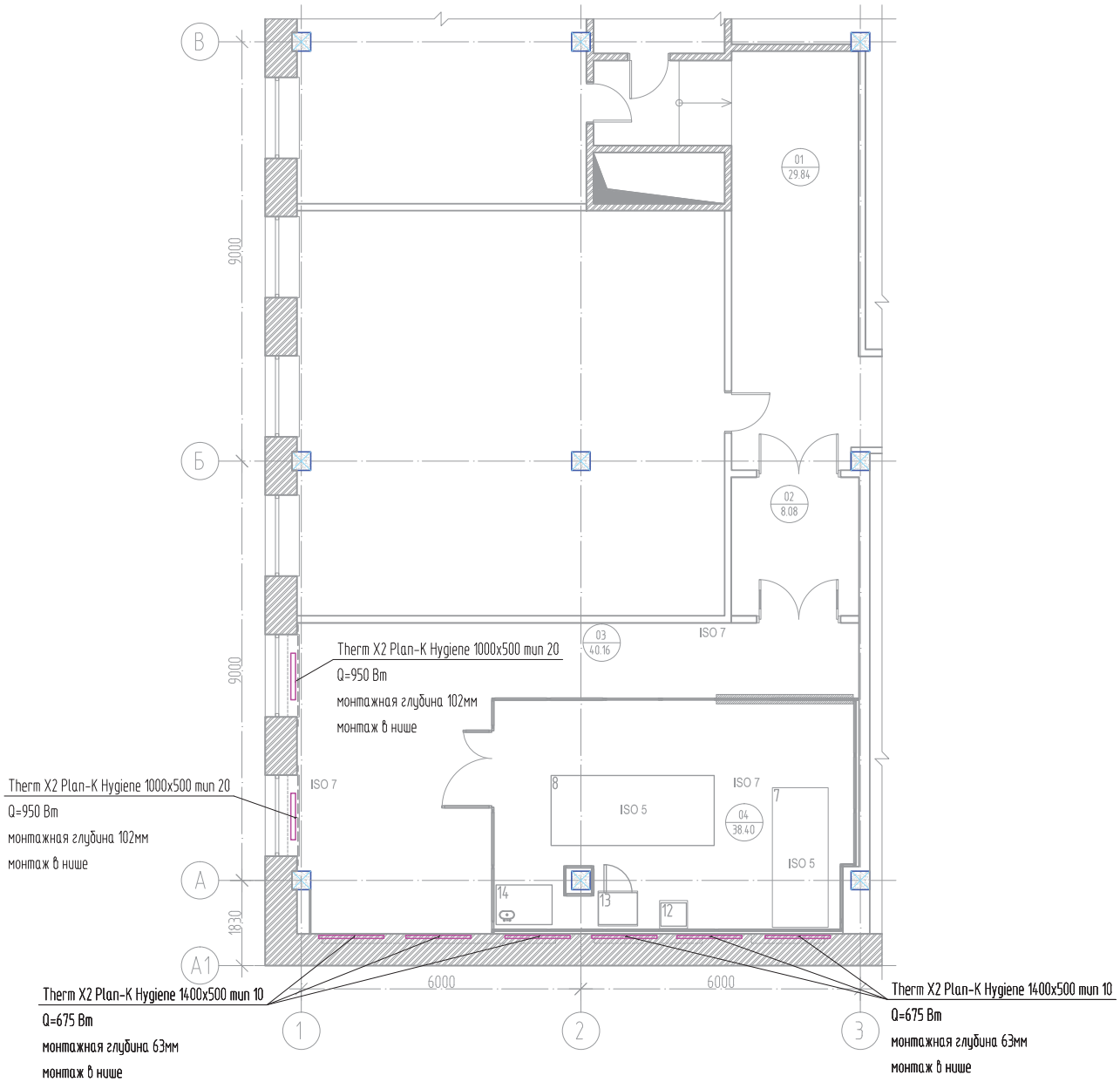
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Копировал

Формат А3



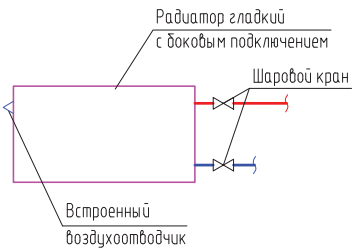
Перечень оборудования

П/П	Наименование	Габаритные размеры, мм Ш х Г х В
7	оптический стол	1200x3000x840
8	оптический стол	1500x3500x840
12	установка плазменной очистки поверхности Diener Pico	557x500x330
13	сушильный шкаф Binder FDL 115	835x685x800
14	вытяжной шкаф TechRadius	1200x850x2216

Экспликация помещений

П/П	Название помещения	Площадь м2	Категория помещения	Класс зоны по ПУЭ
1	Коридор	29.84		
2	Тамбур	8.08		
3	Лаборатория (ISO 7)	40.16	В3	П-IIа
4	Лаборатория (ISO 5)	38.40	В3	П-IIа
	Итого	116.48		

Схема подключения приборов



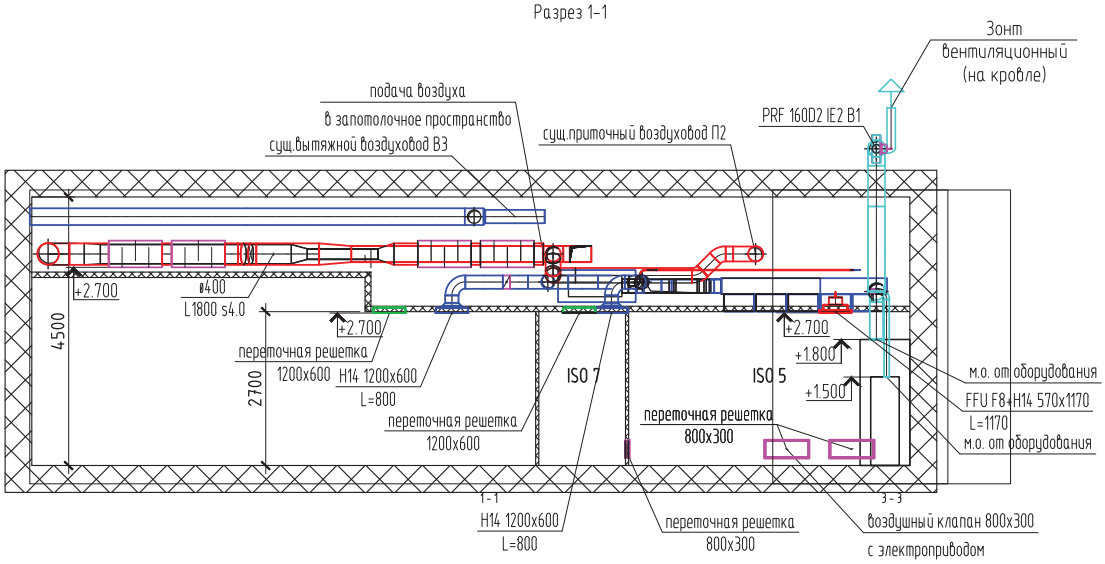
Примечание:
1. За нулевую отметку условно принята отметка уровня чистого пола текущего этажа;
4. Отметки высот и привязки оборудования и трубопроводов уточнить по месту при монтаже;
2. Приборы отопления укомплектованы необходимым количеством запорно-регулирующей арматуры;
3. Приборы устанавливаются в нишах и закрываются защитными экранами;
4. Разводка системы отопления выполнена из стальных водогазопроводных труб, соответствующих ГОСТ 3262-75, необходима окраска в два слоя с предварительной очисткой трубопроводов;
6. После выполнения монтажных работ произвести наладку систем на проектные расходы;
7. Все монтажные и изоляционные работы вести в соответствии с СП 73.13330.2011 "Внутренние санитарно-технические работы".

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	271-14-ИОС.ОВ		
						Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"		
ГИП		Кеменов			10.14	Оптическая лаборатория в помещении 202/2 корп. 16 на площадке "Новослободская"	Стадия: П	Лист: 4
Проверил		Волков			10.14	Система отопления. Фрагмент плана 2 этажа		
Разработал		Дятлов			10.14			
Н. контр.		Минаева			10.14			

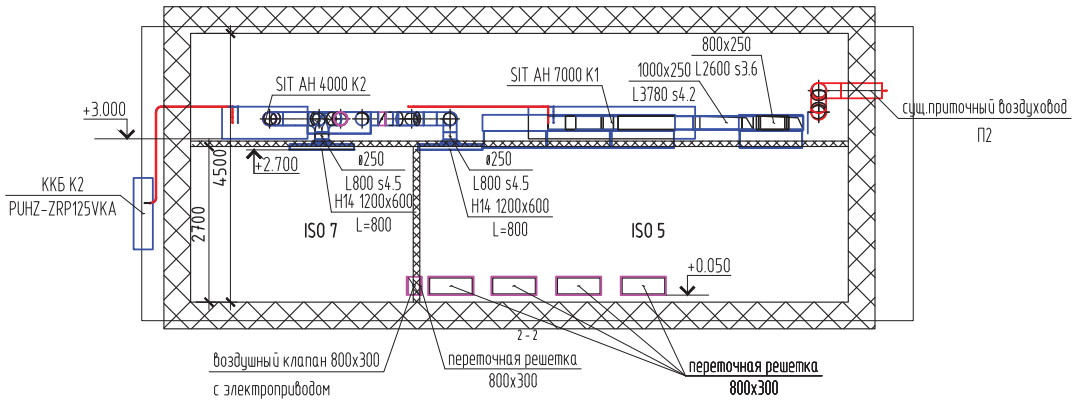
Копировал Формат А3

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

Разрез 1-1



Разрез 2-2



Примечание:
1. За нулевую отметку условно принята отметка уровня чистого пола текущего этажа;
2. Отметки высот и привязки оборудования, воздуховодов и воздухораспределителей уточнить по месту при монтаже;
3. Установку воздухораспределителей производить согласно дизайн-проекту;
4. После выполнения монтажных работ произвести наладку систем на проектные расходы;
5. Все монтажные и изоляционные работы вести в соответствии с СП 73.13330.2011 "Внутренние санитарно-технические работы".

						271-14-ИОС.ОВ		
						Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
ГИП		Кеменов			10.14	Оптическая лаборатория в помещении 202/2 корп. 16 на площадке "Новослободская"	Стадия: П	Лист: 5 / Листов:
Проверил		Волков			10.14	Разрезы		
Разработал		Дятлов			10.14			
Н. контр.		Минаева			10.14			

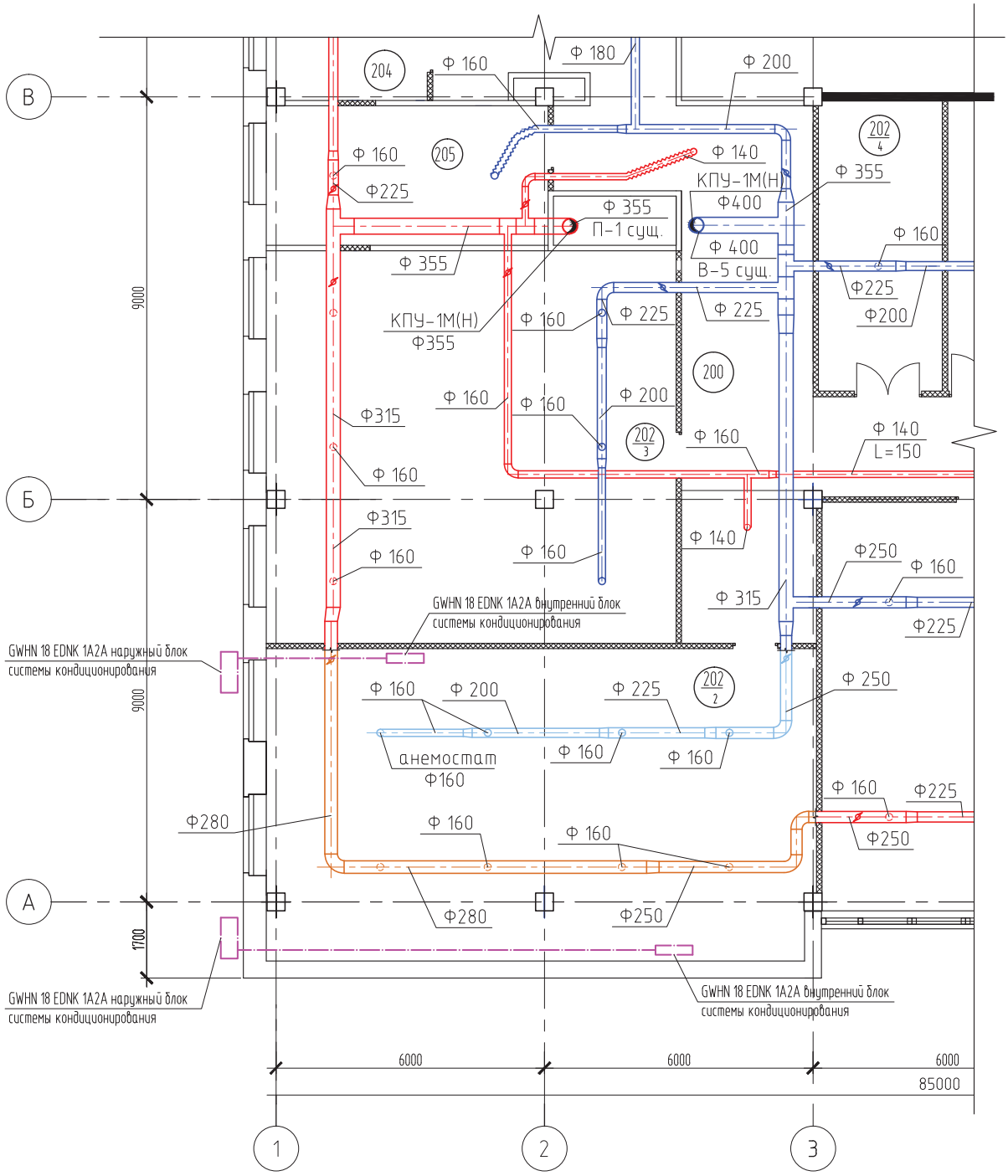
Копировал Формат А3

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.



Перечень демонтируемого оборудования

Наименование	Единица измерения	Количество
Воздуховод ф160	п.м.	2.1
Воздуховод ф200	п.м.	3.2
Воздуховод ф225	п.м.	2.6
Воздуховод ф250	п.м.	9.2
Воздуховод ф280	п.м.	12.5
Анемостат ф160	шт	8
Существующая система кондиционирования	шт	2
Существующие приборы отопления	шт	16
Радиаторные решетки	шт	44

Условные обозначения

- существующий вытяжной воздуховод
- участок демонтируемого вытяжного воздуховода
- существующий приточный воздуховод
- участок демонтируемого приточного воздуховода

Примечание:
1. Указания по демонтажу см. раздел ПОД «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства».

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Кеменов			10.14
Проверил		Волков			10.14
Разработал		Дятлов			10.14
Н. контр.		Минаева			10.14

271-14-ИОС.ОВ

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"

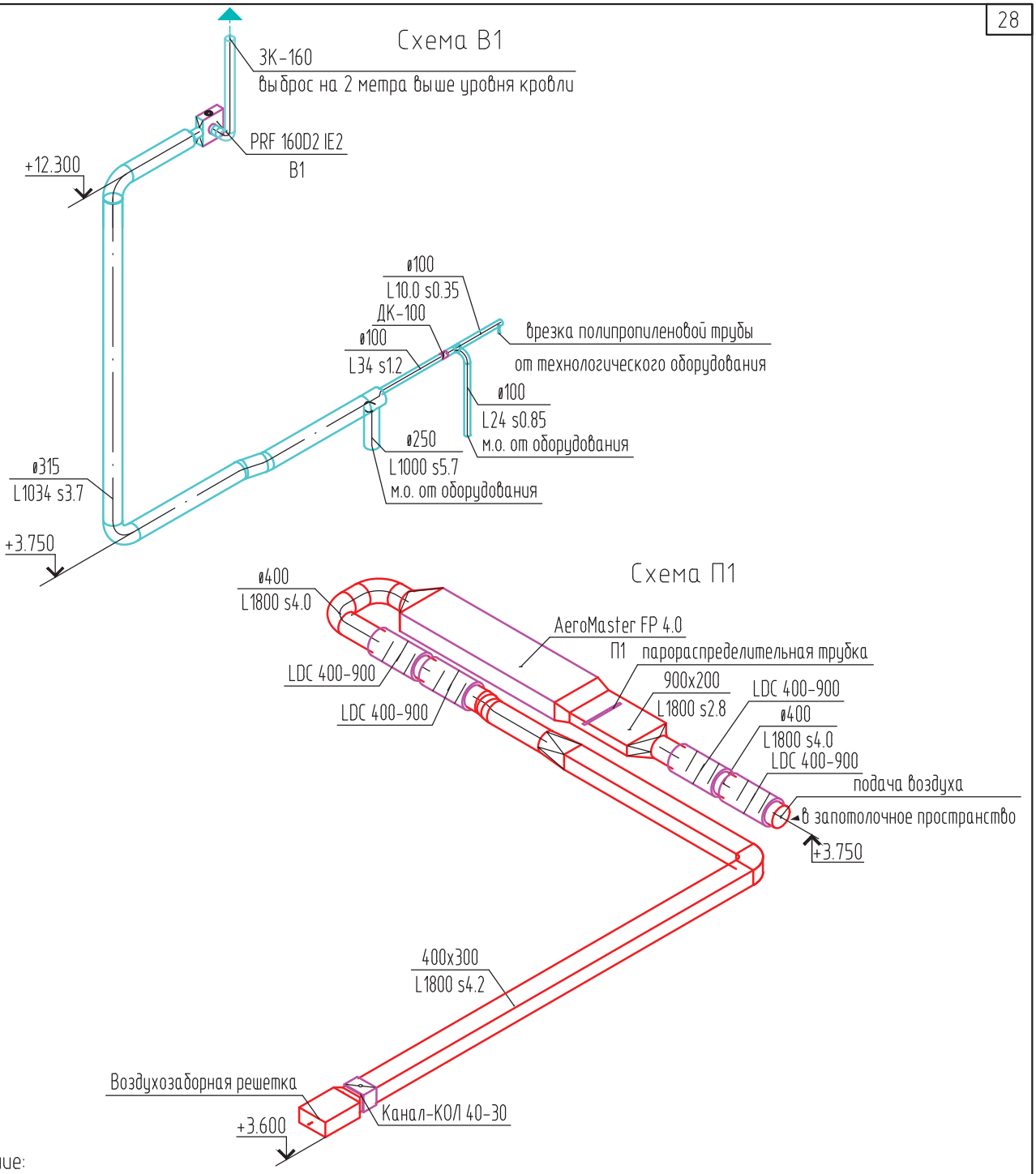
Оптическая лаборатория в помещении 202/2 корп. 16 на площадке "Новослободская"

Стадия	Лист	Листов
П	6	

Демонтируемое оборудование. Фрагмент плана 2 этажа

Копировал

Формат А3



Примечание:

1. За нулевую отметку условно принята отметка уровня чистого пола текущего этажа;
2. Воздуховоды системы приточной вентиляции от воздухозаборного отверстия до установки теплоизолировать слоем изоляции K-Flex AIR толщиной 13 мм;
3. Местные отсосы от технологического оборудования подключить согласно руководству к данному типу оборудования;
4. Отметки высот и привязки оборудования, воздуховодов и воздухораспределителей уточнить по месту при монтаже;
5. Установку воздухораспределителей производить согласно дизайн-проекту;
6. После выполнения монтажных работ произвести наладку систем на проектные расходы;
7. Все монтажные и изоляционные работы вести в соответствии с СП 73.13330.2011 "Внутренние санитарно-технические работы".

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

271-14-ИОС.ОВ

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"

ГИП	Кеменов		10.14
Проверил	Волков		10.14
Разработал	Дятлов		10.14
Н. контр.	Минаева		10.14

Оптическая лаборатория в помещении 202/2 корп. 16 на площадке "Новослободская"

Стадия	Лист	Листов
П	7	

Схема системы вентиляции

Системные решения

Копировал

Формат А4

Схема К1

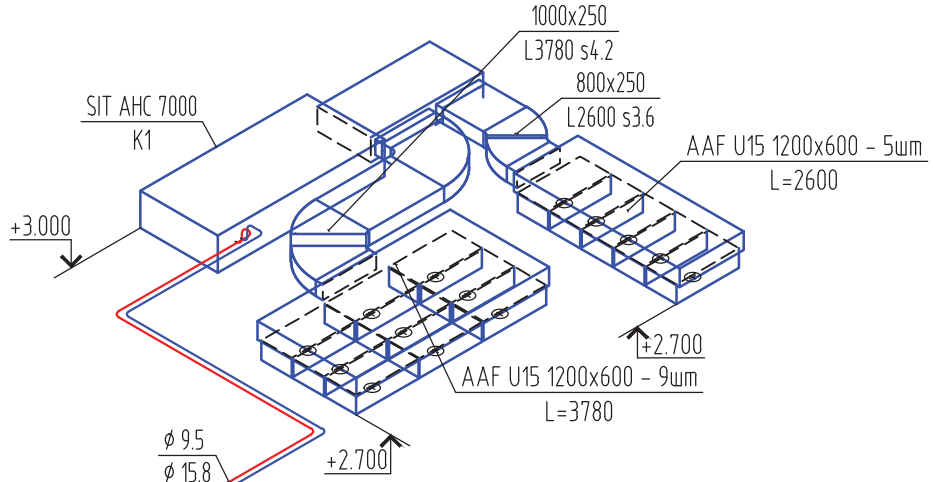
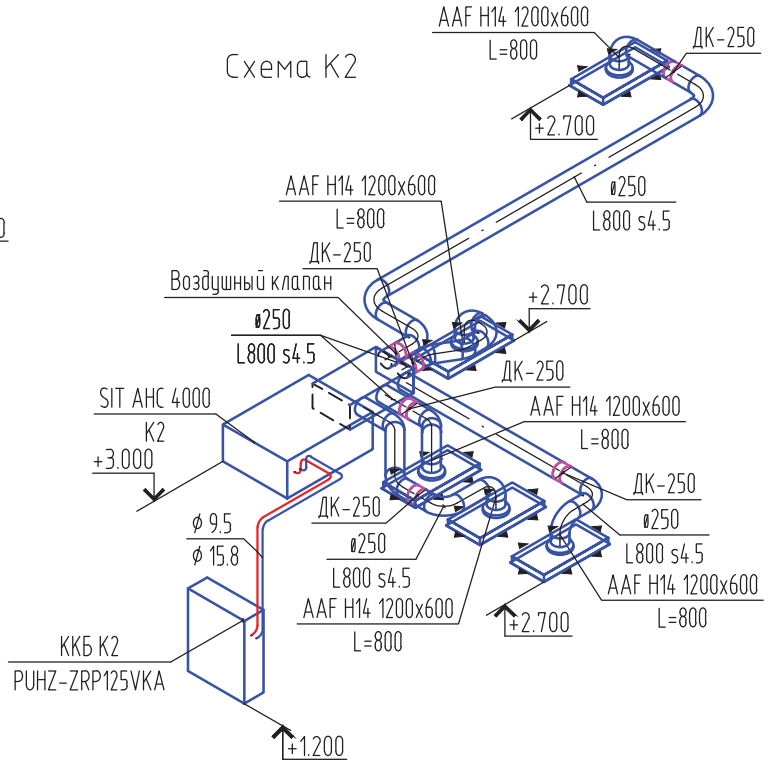


Схема К2



Примечание:

1. За нулевую отметку условно принята отметка уровня чистого пола текущего этажа;
2. Воздуховоды системы охлаждения теплоизолировать слоем изоляции K-Flex AIR толщиной 13 мм;
3. Отметки высот и привязки оборудования, воздуховодов и воздухораспределителей уточнить по месту при монтаже;
4. Установку воздухораспределителей производить согласно дизайн-проекту;
5. После выполнения монтажных работ произвести наладку систем на проектные расходы;
6. Все монтажные и изоляционные работы вести в соответствии с СП 73.13330.2011 "Внутренние санитарно-технические работы".

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Кеменов			10.14
Проверил		Волков			10.14
Разработал		Дятлов			10.14
Н. контр.		Минаева			10.14

271-14-ИОС.ОВ

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"

Оптическая лаборатория
в помещении 202/2 корп. 16
на площадке "Новослободская"

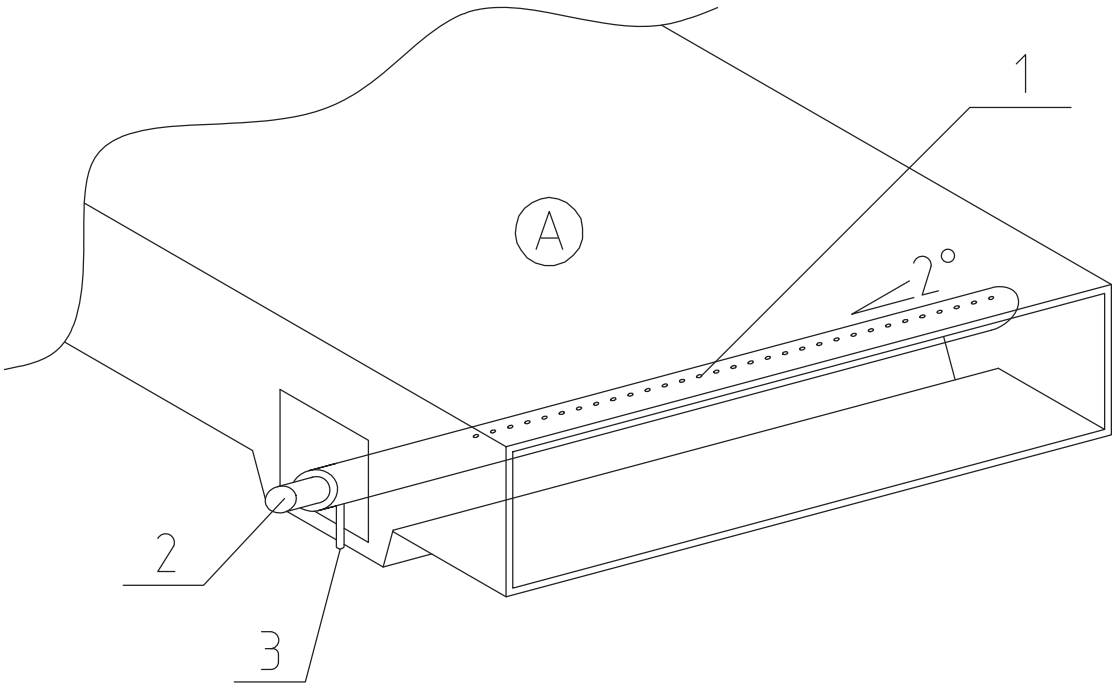
Стадия	Лист	Листов
П	8	

Схема системы рециркуляции

Копировал

Формат А4

Узел установки форсуночных коллекторов в воздуховод



А – воздуховод

1 – Парораспределительная трубка;
2 – Патрубок для подачи пара;
3 – Патрубок для отвода конденсата.

Примечание:
1. Расстояние между парораспределителем и препятствием по ходу движения воздуха составляет 1 м;
2. Для обеспечения отвода конденсата через сливной патрубок парораспределительная трубка устанавливается под уклоном.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

271-14-ИОС.ОВ

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"

ГИП	Кеменов		10.14
Проверил	Волков		10.14
Разработал	Дятлов		10.14
Н. контр.	Минаева		10.14

Оптическая лаборатория в помещении 202/2 корп. 16 на площадке "Новослободская"

Стадия	Лист	Листов
П	9	

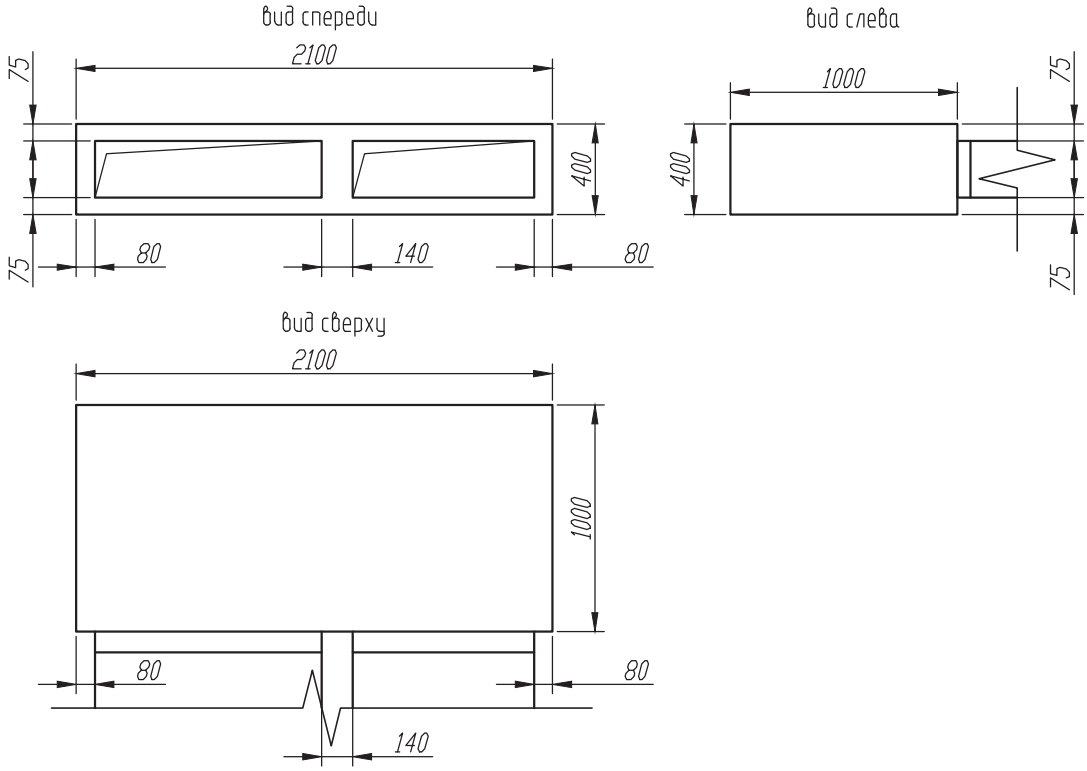
Узел установки форсуночных коллекторов в воздуховод

Системные решения

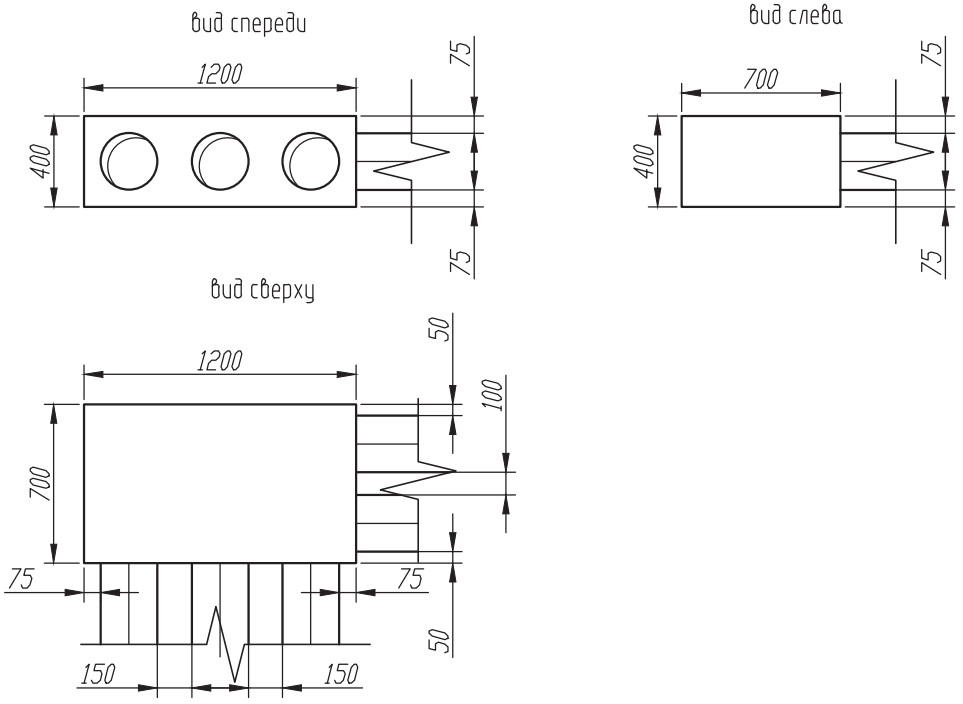
Копировал

Формат А4

Адаптер для SIT АНС 7000



Адаптер для SIT АНС 4000



Примечание:
1. Уточнить размеры по данным производителя вентиляторных доводчиков

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

271-14-ИОС.ОВ

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"

ГИП	Кеменов		10.14
Проверил	Волков		10.14
Разработал	Дятлов		10.14
Н. контр.	Минаева		10.14

Оптическая лаборатория в помещении 202/2 корп. 16 на площадке "Новослободская"

Стадия	Лист	Листов
П	10	

Эскиз адаптера для вентиляторного доводчика

Системные решения

Копировал

Формат А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Вентиляция							
	Приточная система	**П1**						
1	Приточная установка (состав установки см. паспорт) L=1800 м3/ч, P=340 Па, N=1,4кВт	AeroMaster FP 4.0		Remak	компл	1		
2	Комплектная автоматика в составе:							
	сервопривод LM 230A				шт	1		
	датчик диф. давления P33 N (30 - 500 Pa)				шт	4		
	регулятор мощности XPFM 1.5 (IP21)				шт	1		
	монтажный соединительный набор				шт	4		
	блок управления VCS				шт	1		
	датчик температуры приточного воздуха NS 120				шт	1		
	датчик температуры наружного воздуха NS 120				шт	1		
	комнатный пульт управления с дисплеем и датчиком HMI SG				шт	1		
3	Шумоглушитель для круглых каналов	LDC 400-900		Systemair	компл	4		
4	Клапан обратный лепестковый для воздуховодов прямоугольного сечения	Канал-КОЛ 40-30		Веза	шт	1		
5	Пароувлажнитель 15кг/час, N=11,3кВт	UE015YLC00		Carel	шт	1		
6	Парораспределитель	DP085D30R0		Carel	компл	1		
7	Трубка для подачи пара ø30	1311365AXX		Carel	п.м.	5		
8	Трубка для отвода конденсата	1312368AXX		Carel	п.м.	5		
9	Датчик комнатный	DPW		Carel	шт	1		
10	Датчик температуры и влажности	DPD		Carel	шт	1		
11	Дифференциальный преобразователь давления	DPM-2500D (Polar Bear)		Арктика	компл	1		
12	Межблочный кабель МКЭШ 2х0,75				п.м.	15		
13	Гофрированная труба ПВФ ø20				п.м.	15		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГИП		Кеменов		10.14
Пров.		Волков		10.14
Разраб.		Минаева		10.14
Н. контр.		Дятлов		10.14

271-14-ИОС.ОВ.С

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"

Оптическая лаборатория в помещении 202/2 корп. 16 на площадке "Новослободская"

Стадия	Лист	Листов
П	1	9

Спецификация оборудования и материалов

Системные решения

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Воздуховод из оцинкованной стали s=0.7 мм ø400				п.м.	4		
15	Воздуховод из оцинкованной стали s=0.7 мм 400x300				п.м.	7		
16	Воздуховод из оцинкованной стали s=0.7 мм 900x200				п.м.	2		
17	Отвод 15 град. 400x300 (соединение фланцевое)				шт	2		
18	Отвод 90 град. ø400 (соединение фланцевое)				шт	2		
19	Отвод 90 град. 400x300 (соединение фланцевое)				шт	1		
20	Переход ø400/400x300 (соединение фланцевое)				шт	1		
21	Переход ø400/900x200 (соединение фланцевое)				шт	1		
22	Переход 600x300/400x300 (соединение фланцевое)				шт	1		
23	Решетка наружная	PZAL-600x300-S Alum.louver		Systemair	шт	1		
24	Сетка металлическая для раздающего отверстия				м.кв.	1		
25	Теплоизоляция K-FLEX AIR толщиной 13мм	K-Flex AIR		K-Flex	м.кв.	50		
26	Забивной анкер M8	129087		MUPRO	шт	22		
27	Шпилька из нержавеющей стали M8	114202		MUPRO	шт	22		
28	MPC-Профиль оцинкованный	129883		MUPRO	шт	9		
29	Шестигранная гайка M8	105498		MUPRO	шт	67		
30	Болт оцинкованный M8				шт	45		
31	Подкладная шайба M8	127310		MUPRO	шт	22		
32	Соединительные скобы для вентиляционных каналов M8	116570		MUPRO	шт	45		
33	Хомут для вентиляционных труб M8 ø400	115603		MUPRO	шт	4		
34	MPR-монтажный уголок 90град	152324		MUPRO	шт	36		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	Виброизолятор М8	107083		MUPRO	компл	8		
36	Виброизоляционная шайба М8	107087		MUPRO	компл	8		
37	Шина монтажная (L=3000 мм)				шт	9		
38	Уплотнительная лента	116513		MUPRO	п.м.	13		
39	Ниппель для крепления воздуховодов ø400				шт	4		
40	Саморез по металлу универсальный белый оцинкованный				шт	40		
41	Металлизированный скотч 50х10				шт	2		
	Вытяжная система	**В1**						
42	Вентилятор центробежный для агрессивных сред L=1034 м3/ч, P=180 Па, N=0,9кВт	PRF 160D2 IE2		Systemair	компл	1		
43	Электронный регулятор скорости ODST	ODST 6		Арктика	компл	1		
44	Межблочный кабель МКЭШ 2х0,75				п.м.	7		
45	Гофрированная труба ПВФ ø20				п.м.	7		
46	Воздуховод из нержавеющей стали 430 s=0.5 мм ø100				п.м.	5		
47	Воздуховод из нержавеющей стали 430 s=0.5 мм ø160				п.м.	3		
48	Воздуховод из нержавеющей стали 430 s=0.7 мм ø250				п.м.	1		
49	Воздуховод из нержавеющей стали 430 s=0.7 мм ø315				п.м.	15		
50	Отвод 15 град. ø315 (соединение фланцевое)				шт	2		
51	Отвод 90 град. ø100 (соединение фланцевое)				шт	1		
52	Отвод 90 град. ø315 (соединение фланцевое)				шт	2		
53	Тройник 90 град. ø100/ø100/ø100 (соединение фланцевое)				шт	1		
54	Тройник 90 град. ø315/ø250/ø315 (соединение фланцевое)				шт	1		
55	Переход ø315/ø100 (соединение фланцевое)				шт	1		
56	Переход ø315/ø160 (соединение фланцевое)				шт	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
57	Ирисовый клапан для круглых воздуховодов	IRD 100		Арктика	шт	1		
58	Труба полипропиленовая PN10 ø25	PA 11010		Pro Aqua	п.м.	3		
59	Угольник для полипропиленовых труб 90 град. ø25	PA 13010		Pro Aqua	шт	2		
60	Муфта комбинированная с внутренней резьбой ø25x3/4"	PA 22012		Pro Aqua	шт	1		
61	Муфта комбинированная с наружной резьбой ø25x1/2"	PA 23014		Pro Aqua	шт	1		
62	Штуцер с наружной резьбой из нержавеющей стали ø15x1/2"	HP14		STANDARD STEEL	шт	1		
63	Шланг гибкий ø15				п.м.	2		
64	Зонт для вентиляционных систем из нержавеющей стали ø160	ЗК-160			шт	1		
65	Забивной анкер М8	129087		MUPRO	шт	25		
66	Шпилька из нержавеющей стали М8	114202		MUPRO	шт	25		
67	МРС-Профиль оцинкованный	129883		MUPRO	шт	2		
68	Шестигранная гайка М8	105498		MUPRO	шт	4		
69	Болт оцинкованный М8				шт	4		
70	Подкладная шайба М8	127310		MUPRO	шт	4		
71	Хомут для вентиляционных труб М8 ø100	115506		MUPRO	шт	5		
72	Хомут для вентиляционных труб М8 ø315	115594		MUPRO	шт	15		
73	Виброизолятор М8	107083		MUPRO	шт	4		
74	Виброизоляционная шайба М8	107087		MUPRO	шт	4		
75	Ниппель для крепления воздуховодов ø100				шт	3		
76	Ниппель для крепления воздуховодов ø250				шт	1		
77	Ниппель для крепления воздуховодов ø315				шт	7		
78	Саморез по металлу универсальный белый оцинкованный				шт	210		
79	Металлизированный скотч 50x10				шт	2		
	Кондиционирование	**К1**						
80	Вентиляторный доводчик L=7000 м3/ч, P=500 Па в составе:	SIT AHC 7000		COLASIT	компл.	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	рама в изолированном исполнении				шт	1		
	шумоглушитель				шт	2		
	секция фильтра F8				шт	1		
	вентиляторная секция				шт	1		
	фреоновый охладитель				шт	1		
81	Комплектная автоматика в составе:							
	выносной пульт регулирования				шт	1		
	ПИД-регулятор				шт	1		
	регулятор температуры приточного воздуха				шт	1		
	датчик температуры				шт	1		
	датчик давления воздуха				шт	1		
82	Компрессорно-конденсаторный блок (Qx=12 кВт)	PUHZ-ZRP125VKA		Mitsubishi Electric	компл.	1		
83	Контроллер для секций охлаждения и нагрева	PAC-IF012B-E		Mitsubishi Electric	компл.	1		
84	Пульт управления	PAR-31MAA		Mitsubishi Electric	компл.	1		
85	Дифференциальный преобразователь давления	DPM-2500D (Polar Bear)		Арктика	компл	1		
86	Межблочный кабель МКЭШ 4х1,5				п.м.	3		
87	Гофрированная труба ПВФ ø16				п.м.	3		
88	Фреон R-410 (11,3 кг/баллон) - хладагент				шт	1		
89	Набор консолей оцинкованных для крепления наружного блока к фасаду L=800мм	113523		MUPRO	компл.	1		
90	Химический анкер для крепления консолей к фасаду HIT-RE 500 (шпилька M10)			Hilti	компл.	4		
91	Защитный козырек для крепления наружного блока на фасаде 1450х400				компл.	1		
92	Воздуховод из оцинкованной стали s=0.7 мм	800х250			п.м.	2		
93	Воздуховод из оцинкованной стали s=0.9 мм	1000х250			п.м.	3		
94	Адаптер для доводчика из оцинкованной стали (согласно эскизу)			COLASIT	шт	1		
95	Пленум для подключения фильтров к доводчику из оцинкованной стали s=0.9 мм	3600х1850х300		COLASIT	шт	1		
96	Пленум для подключения фильтров к доводчику из оцинкованной стали s=0.9 мм	3100х1200х300		COLASIT	шт	1		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
97	Отвод 45 град. 800х250 (соединение фланцевое)				шт	2		
98	Отвод 45 град. 1000х250 (соединение фланцевое)				шт	2		
99	Отвод 90 град. 1000х250 (соединение фланцевое)				шт	1		
100	Потолочный модуль с фильтром MFPCR-U15-ALC	U15 TFM/600x1200		TROX	компл	14		
101	Фильтровальная установка потолочная с фильтрами F8 и H14 1170х570 L=1170м3/ч	FFU F8+H14 570x1170		COLASIT	компл	2		
102	Алюминиевая переточная решетка для стены 800х300	AH-0/825x325		TROX	компл	12		
103	Воздушный клапан 800х300 с электроприводом (управление 0-10В)	JZ-AL/800x300/Z20		TROX	компл	2		
104	Теплоизоляция K-FLEX AIR толщиной 13мм	K-Flex AIR		K-Flex	м.кв.	30		
105	Забивной анкер М8	129087		MUPRO	шт	32		
106	Шпилька из нержавеющей стали М8	114202		MUPRO	шт	32		
107	MPC-Профиль оцинкованный	129883		MUPRO	шт	12		
108	MPC-Профиль оцинкованный	129911		MUPRO	шт	4		
109	Шестигранная гайка М8	105498		MUPRO	шт	32		
110	Болт оцинкованный М8				шт	32		
111	Подкладная шайба М8	127310		MUPRO	шт	32		
112	Виброизолятор М8	107083		MUPRO	компл	6		
113	Виброизоляционная шайба М8	107087		MUPRO	компл	6		
114	Соединительные скобы для вентиляционных каналов М8	116570		MUPRO	шт	35		
115	MPR-монтажный уголок 90град	152324		MUPRO	шт	28		
116	Шина монтажная (L=3000 мм)				шт	6		
117	Уплотнительная лента	116513		MUPRO	п.м.	12		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кондиционирование	**К2**						
118	Вентиляторный доводчик L=4000 м3/ч, P=500 Па в составе:	SIT AHC 4000		COLASIT	компл	1		
	рама в изолированном исполнении				шт	1		
	секция фильтра F8				шт	1		
	встроенный электрический теплообменник				шт	1		
	вентиляторная секция				шт	1		
	фреоновый охладитель				шт	1		
119	Комплектная автоматика в составе:							
	выносной пульт регулирования				шт	1		
	ПИД-регулятор				шт	1		
	регулятор температуры приточного воздуха				шт	1		
	датчик температуры				шт	1		
	датчик давления воздуха				шт	1		
120	Компрессорно-конденсаторный блок (Qx=12 кВт)	PUHZ-ZRP125VKA		Mitsubishi Electric	компл.	1		
121	Контроллер для секций охлаждения и нагрева	PAC-IF012B-E		Mitsubishi Electric	компл.	1		
122	Пульт управления	PAR-31MAA		Mitsubishi Electric	компл.	1		
123	Дифференциальный преобразователь давления	DPM-2500D (Polar Bear)		Арктика	компл	1		
123	Межблочный кабель МКЭШ 4х1,5				п.м.	3		
124	Гофрированная труба ПВФ ø16				п.м.	3		
125	Фреон R-410 (11,3 кг/баллон) - хладагент				шт	1		
126	Набор консолей оцинкованных для крепления наружнего блока к фасаду L=800мм	113523		MUPRO	компл.	1		
127	Химический анкер для крепления консолей к фасаду HIT-RE 500 (шпилька M10)			Hilti	компл.	4		
128	Защитный козырек для крепления наружнего блока на фасаде 1450х400				компл.	1		
129	Воздуховод из оцинкованной стали s=0.7 мм ø250				п.м.	24		
130	Адаптер для доводчика из оцинкованной стали (согласно эскизу)			COLASIT	шт	1		
131	Отвод 45 град. ø250 (соединение фланцевое)				шт	4		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
132	Отвод 90 град. ø250 (соединение фланцевое)				шт	10		
133	Переход ø348/ø250 (соединение фланцевое)				шт	5		
134	Потолочный модуль для фильтра высокой эффективности	TFM/600x1200		TROX	шт	5		
135	Фильтрующие панели	MFP-H14-ALZ/1135x535x78x50/PB/FNU		TROX	шт	5		
136	Потолочный модуль для фильтра высокой эффективности	TFM/600x1200		TROX	шт	7		
137	Регулятор расхода воздуха с электроприводом (управление 0-10В) ø250	TVR/250/D2/B13/E0		TROX	компл	1		
138	Ирисовый клапан для круглых воздуховодов	IRD 250		Арктика	шт	5		
139	Теплоизоляция K-FLEX AIR толщиной 13мм	K-Flex AIR		K-Flex	м.кв.	42		
140	Забивной анкер М8	129087		MUPRO	шт	30		
141	Шпилька из нержавеющей стали М8	114202		MUPRO	шт	30		
142	МРС-Профиль оцинкованный	129883		MUPRO	шт	3		
143	Шестигранная гайка М8	105498		MUPRO	шт	6		
144	Болт оцинкованный М8				шт	6		
145	Подкладная шайба М8	127310		MUPRO	шт	6		
146	Хомут для вентиляционных труб М8 ø250	115521		MUPRO	шт	5		
147	Виброизолятор М8	107083		MUPRO	компл.	6		
148	Виброизоляционная шайба М8	107087		MUPRO	компл.	6		
149	Ниппель для крепления воздуховодов ø250				шт	12		
150	Саморез по металлу универсальный белый оцинкованный				шт	240		
151	Металлизированный скотч 50x10				шт	3		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Охлаждение							
152	Труба медная 3/8"	Ø9,5		Frigitec	п.м.	18		
153	Труба медная 5/8"	Ø15,9		Frigitec	п.м.	18		
154	Изоляция тепловая толщиной 13 мм для трубы медной Ø9,5	K-FLEX ST		K-FLEX	п.м.	18		
155	Изоляция тепловая толщиной 13 мм для трубы медной Ø15,9	K-FLEX ST		K-FLEX	п.м.	18		
156	Лента ПВХ самоклеящаяся (ширина 50мм)	AT 070		K-Flex	шт	2		
157	Перфорированная лента				п.м.	10		
158	Дюбель-гвоздь 6х35				шт	40		
159	Припой для пайки меди				кг	1		
	Система Т1 (отопление)							
160	Радиатор с боковым подключением Plan-Hygiene с консолями для настенного крепления в комплекте	Therm X2 Plan-K Hygiene 1400x500 тип 10		Kermi	компл	6		
161	Радиатор с боковым подключением Plan-Hygiene с консолями для настенного крепления в комплекте	Therm X2 Plan-K Hygiene 1000x500 тип 20		Kermi	компл	2		
162	Кран шаровой полнопроходной с накидной гайкой и ниппелем 3/4	065B8204		DANFOSS	компл	16		
163	Труба стальная водогазопроводная 20х2,8				п.м.	20		
164	Грунтовка ГФ-021	ГОСТ 25129-82			кг	2		
165	Окраска трубопроводов в два слоя ПФ-115				кг	3		

REMAK a.s.
Roznov pod Radhostem
Czech Republic
http://www.remak.cz

ID предложения:

№ проекта 18521.3 **Название проекта** 18521.3

Номер установки 03 **Название устано** П1 **Тип, размер** AeroMaster FP 4.0
Применение устан Стандартная среда **Масса установки** 237 kg

Климатические и входные условия (зима/лето)

Температура воздуха (наружная) [℃]	**-28 / -**	Температура в помещении [℃]	**22 / -**
Относительная влажность (наружная) [%]	**90 / -**	Относительная влажность в помещении [%]	**45 / -**
Давление воздуха [kPa]	**99 / -**		

Параметры установки по воздуху (приток/вытяжка)

Действительный расход воздуха [m³/h]	**1800 / -**	Потеря давления компонентов с системе [Pa]	**338 / -**
Скорость в сечении [m/s]	**1.77 / -**	Температура на нагнетании **приток (зима/лето)** [℃]	**22 / -**
Действительная внешняя потеря давления [Pa]	**349 / -**	Относит. влажность на **притоке (зима/лето)** [%]	**2 / -**
Перепад (для дросселирования) [Pa]	**+49 / -**		

Параметры установки по мощности (приток/вытяжка)*

Рассчитано на ступень мощности вентиляторов	**5 / -**	Суммарная мощность обогрева [kW]	**30 / -**
Потребляемая мощность вентиляторов [kW]	**1.40 / -**	Суммарная мощность охлаждения [kW]	**0 / -**
Специфическая мощность оборудования $SFP_{E\ IW.m^{-3}.s}$	**2806 / -**	Эффективность обратной передачи тепла [kW]	**0**

*Расчет с влиянием конденсации

Акустические параметры установки

Приток	**Уровни акустической мощности в октавных полосах L_{wAokt} [dB(A)] и общий уровень L_{wA} [dB(A)]**								
Октавная полоса	**63 Hz**	**125 Hz**	**250 Hz**	**500 Hz**	**1000 Hz**	**2000 Hz**	**4000 Hz**	**8000 Hz**	**L_{wa}**
Всасывание	53.5	69.6	74.1	71.5	70.9	71.0	64.9	59.5	78.9
Нагнетание	52.2	67.4	72.1	70.9	71.7	71.0	64.9	59.5	78.2
Окр. пространство	48.5	58.6	58.1	51.5	47.9	46.0	44.9	35.5	62.3

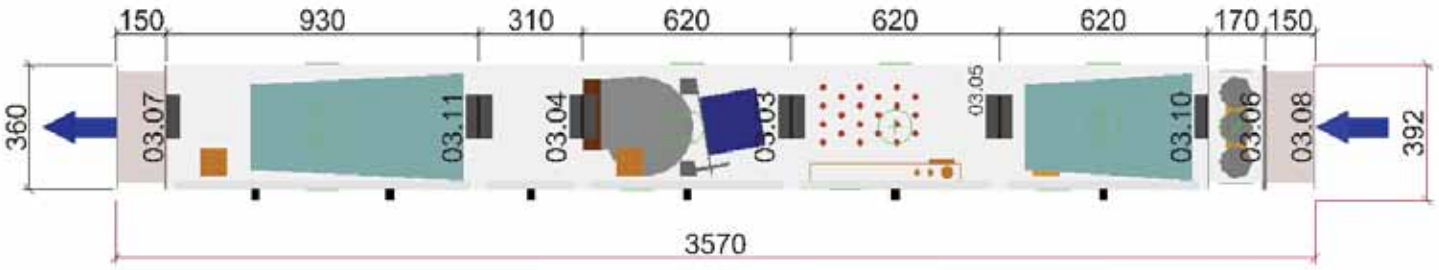
Перечень компонентов установки

Позиция	Название компонента	Типовое обозначение	шт.	Масса	Справка*		
					A	B	C
03.08	Гибкая вставка	DV 955-320	1	4.0	●		
03.06	Заслонка отсекающая	LK 955-320	1	9.0	●		
	Сервопривод	LM 230A	1			●	●
03.10	Секция фильтра	FPSH 4.0/S	1	30.2	●		
	Фильтрационная вставка	FPVH 4.0/5	1		●		●
	Датчик диф. давления	P33 N (30 - 500 Pa)	1			●	●
03.05	Секция фильтра и обогревателя	FPSO 4.0	1	54.0	●		
	Электрический обогреватель	FPVE 4.0/31X	1		●		●
03.03	Секция вентилятора	FPSA 4.0	1	68.0	●		
	Встроенный вентилятор	FPVA 160T-95/200-1,5-J4 (IE2)	1		●		●
	Регулятор мощности	XPFM 1.5 (IP21)	1			●	
	Датчик диф. давления	P33 V (20 - 200 Pa)	1			●	●
03.04	Секция диффузора	FPSG 4.0	1	19.0	●		
	Диффузор	FPVV 4.0	1		●		●
03.11	Секция фильтра	FPSH 4.0/D	1	45.2	●		
	Фильтрационная вставка	FPVH 4.0/9	1		●		●
	Датчик диф. давления	P33 N (30 - 500 Pa)	1			●	●
03.07	Гибкая вставка	DV 955-320	1	4.0	●		
03.XX	Монтажный соединительный набор	FPSS 4.0	4	4.0	●		
03.14	Нестандартная позиция	Нестандарт	1	0.0 kg		●	
03.13	Блок управления	VCS	1	?		●	
	Датчик температуры приточного воздуха канальн	NS 120	1			●	
	Датчик температуры наружного воздуха	NS 120	1			●	
	Комн. пульт управ. с диспл. и датчиком	HMI SG	1			●	

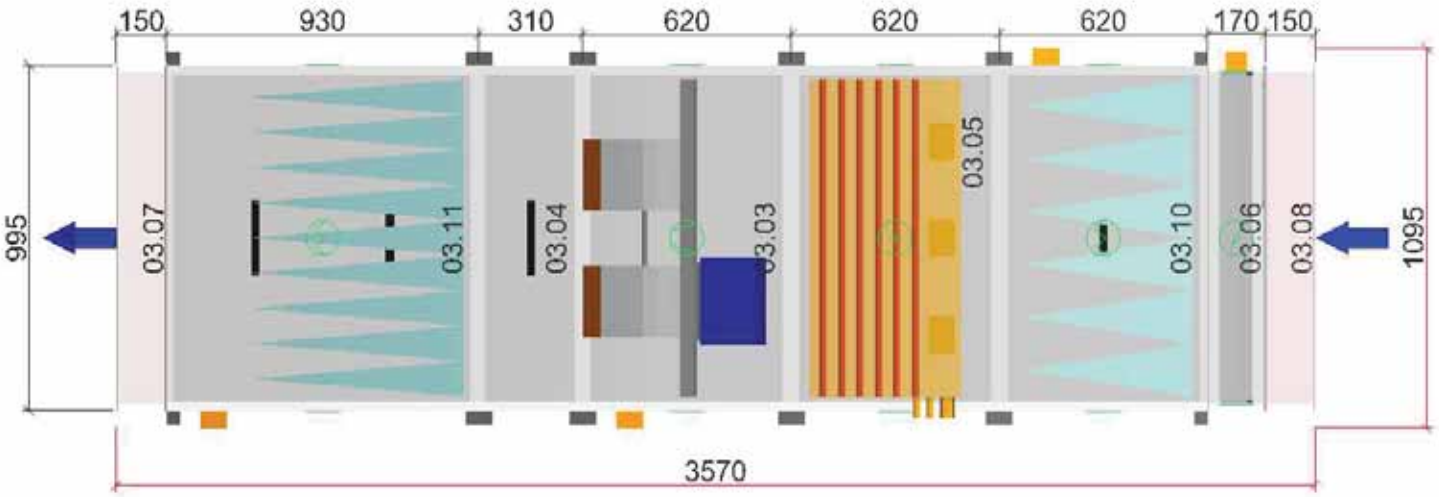
Общая масса установки **237.4 kg**

Пояснение*:
A – содержится в суммарной цене вентоборудования
B – содержится в суммарной цене автоматики
C – встроенные аксессуары (внутри или на компоненте)

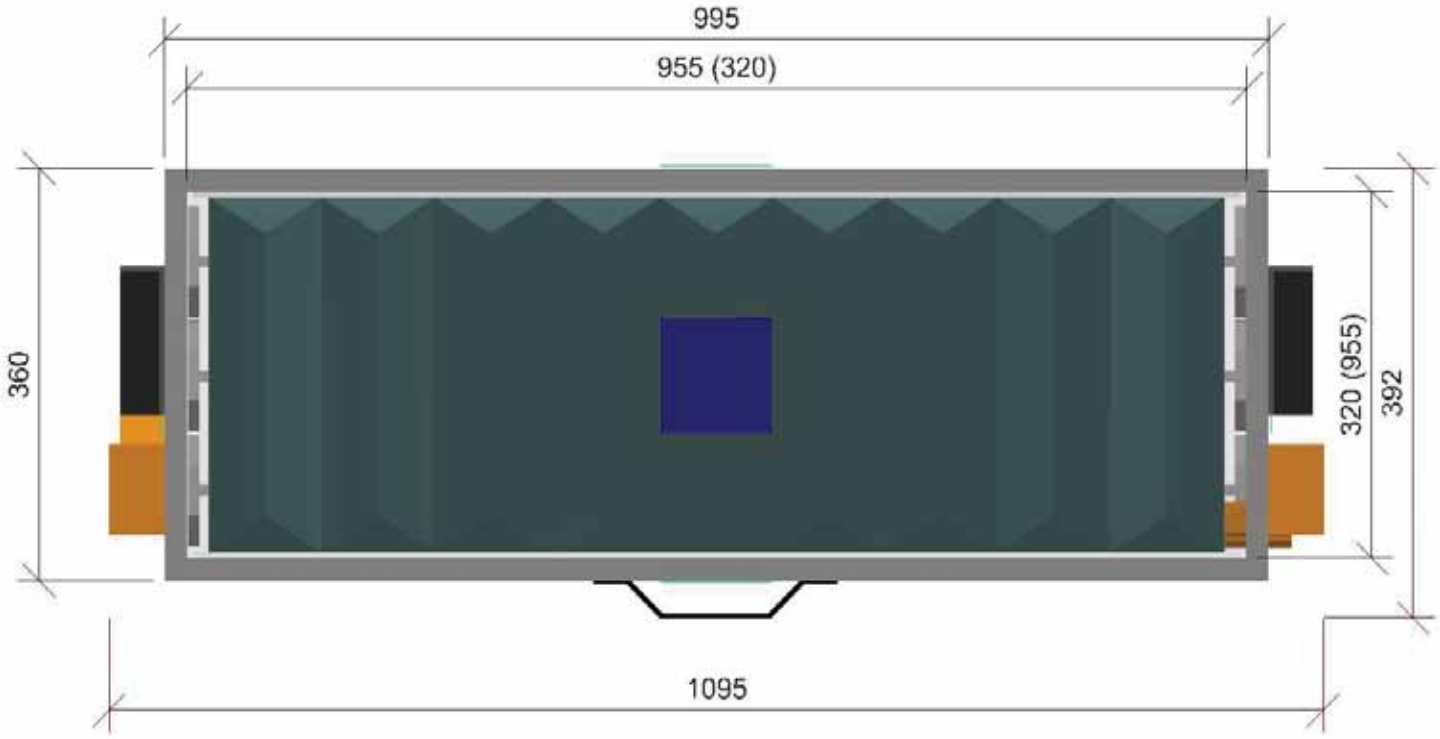
Графическое изображение **Спереди XZ**
Установка 03 - П1
Габаритные размеры X = 3570 mm, Y = 392 mm



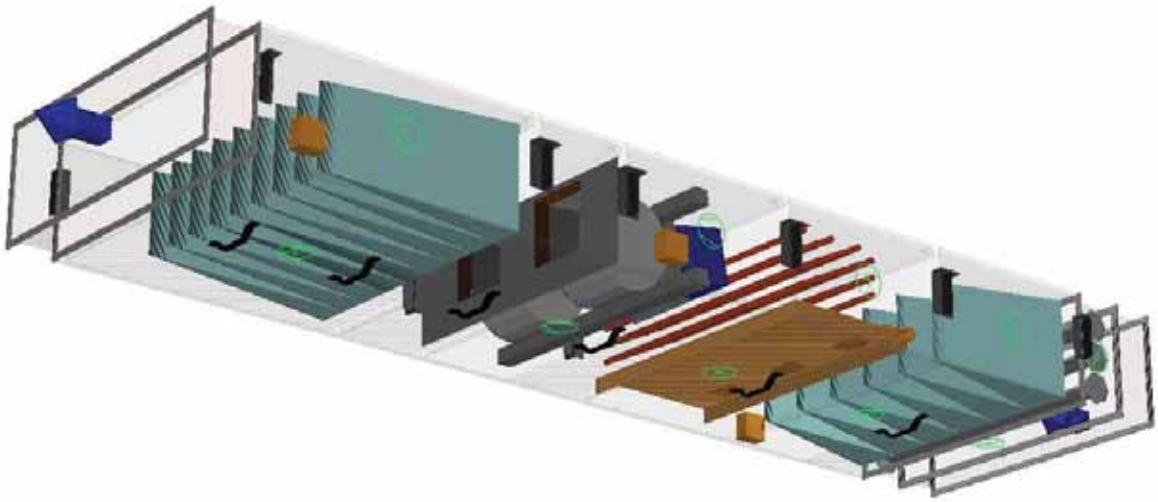
Графическое изображение **Сверху XY**
Установка 03 - П1
Габаритные размеры X = 3570 mm, Y = 1095 mm



Графическое изображение **Слева YZ**
Установка 03 - П1
Габаритные размеры X = 1095 mm, Y = 392 mm



Графическое изображение **Аксонометрия XYZ спереди**
Установка 03 - П1
Габаритные размеры X = 3570 mm, Y = 1095 mm, Z = 392 mm

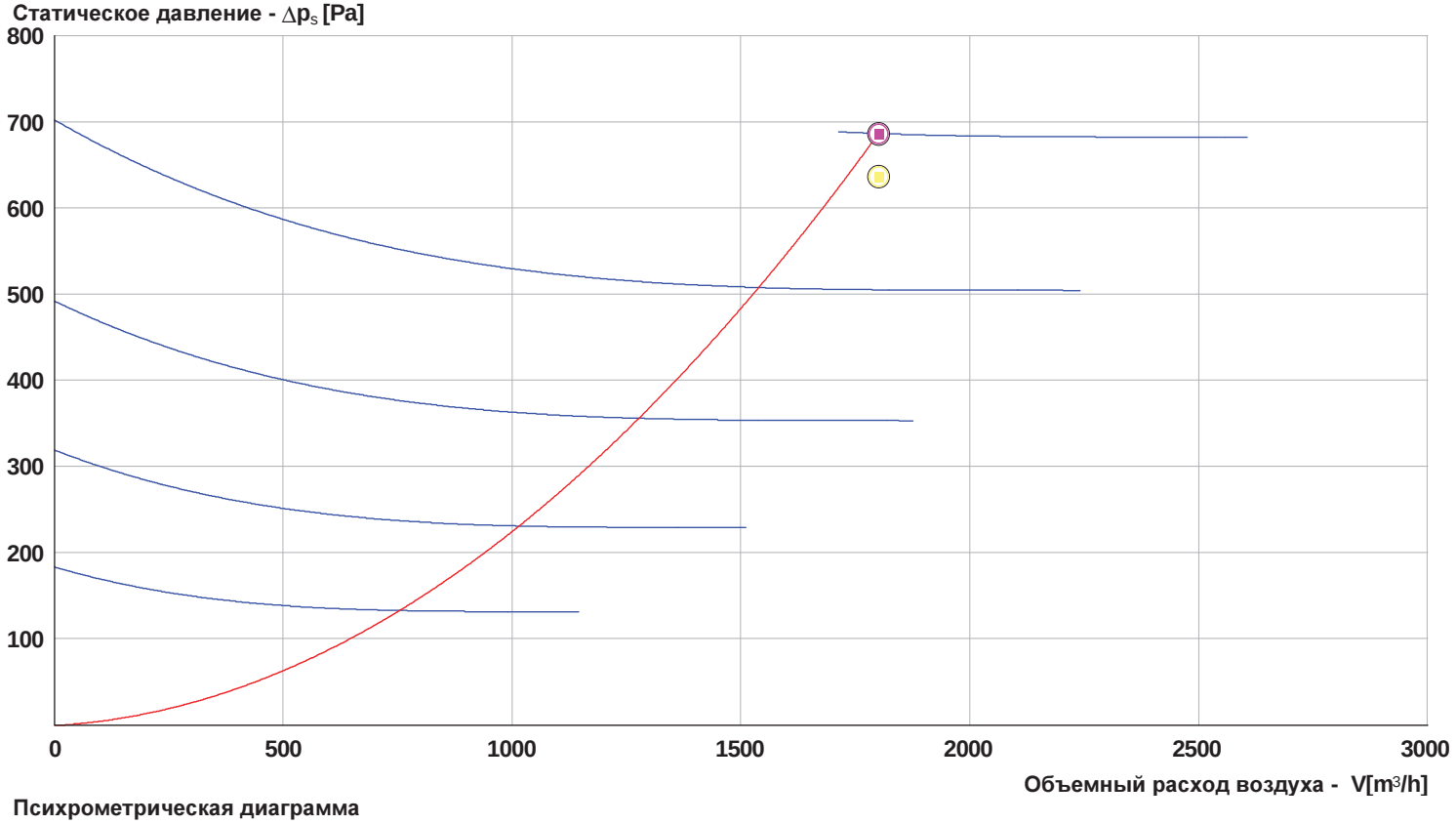


Характеристики вентиляторов: Расход - статическое давление

Приточная ветка

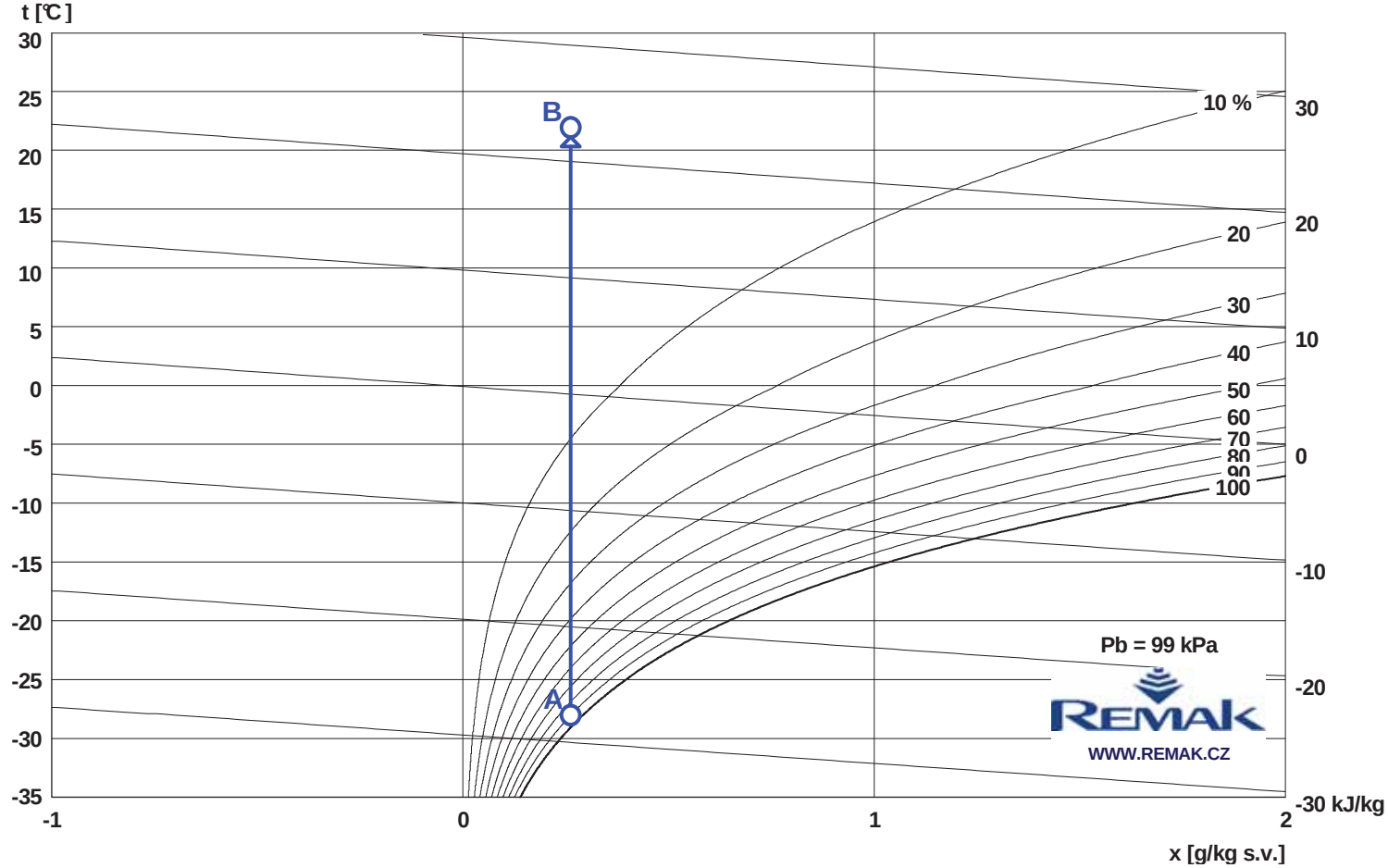
Тип	V_n [m³/h]	$\Sigma \Delta p_s$ [Pa]	$\Sigma \Delta p_t$ [Pa]	n [1/min]	U [V]	P [kW]	η [%]
FPVA 160T-95/200-1,5-J4 (IE2)	1800	687	708	2989	3NPE 400 V, 50 Hz	1.13	37

Статическое давление - Δp_s [Pa]



Психрометрическая диаграмма

Режим эксплуатации - Зима



Точка	Позиция	Темп. воздуха	Отн. влажность	Удельная влажность	Энтальпия	Плотность
		t [℃]	φ [%]	x [g/kg]	h [kJ/kg]	ρ [kg/m³]
A	03.05	-28.0	90.0	0.3	-27.6	1.41
B		22.0	1.6	0.3	22.9	1.17

Конфигурация системы управления

Тип системы управления	**VCS**	Изоляция	**IP 65**
Заводской код	**VVCS0FJ0000PC00600A000401400010000002000010**	Класс защиты	**I (EN 61140 ed.2)**
		Суммарный ток Imax	**53 [A]**

Блок управления предназначен для подключения, управления, регулирования и защиты исключительно компонентов, указанных в следующей конфигурации:

Место регулирования / подключения	Подключенный компонент / Значение	Номер схемы
Основной привод - главный рубильник	3x400V+N+PE 50Hz / 63 A	1b
Тип управляющей системы	VCS	
Приточный вентилятор - M1	FPVA 160T-95/200-1,5-J4 (IE2)	2b.1
Регулятор мощности вентилятора M1	XPFM 1.5 (IP21)	VCS.103
Датчик дифференциального давления M1	P33 V (20 - 200 Pa)	VCS.108
Количество ступеней мощности вентилятора - M1	5	
Следующий вентилятор - M3	Не подключено	
Номер варианта обогрева воздуха	10	
I. электрический обогреватель - E1	FPVE 4.0/31X	6k.1
Количество включаемых ступеней мощности	4	
Заслонка на притоке или панель с заслонкой	LK 955-320	
Сервопривод заслонки на притоке	LM 230A	13c.1
Датчик диф. давл. фильтра 1 - приток	P33 N (30 - 500 Pa)	11b.1
Датчик диф. давл. фильтра 2 - приток	P33 N (30 - 500 Pa)	11b.2
Колич. датчиков диф.дав. фильтра	2	
Пожарная сигнализация	Да	10h
Дистанционная сигнализация неисправности	Сиглализация ХОД и АВАРИЯ	10b
Внешнее управление (контакты)	Нет	
Компенсация по качеству воздуха	Нет	
Подключение к вышестоящей системе управления	Нет	
Текущая оценка дополнительных модулей	945/4a - no	
Способ регуляции температуры воздуха	На притоке	
Датчик температуры приточного воздуха канальный	NS 120	11e
Датчик температуры наружного воздуха	NS 120	11f
Самостоятельный датчик температуры воздуха в пространстве	Нет	
Текущая оценка дополнительных модулей	955/5c - no	
Локальный пульт управления с дисплеем	Нет	
Комн. пульт управ. с диспл. и датчиком	HMI SG	VCS.43
Удаленный пульт управления (Web)	Нет	
Тип регулятора	POL424.xx	
Источник 24 V	35 VA	
Мин. свободное пространство в шкафе блока управления	0	
Размеры шкафа блока управления	610x448x160	
Исполнение шкафа блока управления	Пластмассовый с остеклением	
Изоляция шкафа блока управления	IP 65	

Схемы подключения системы автоматики **Заводской код: VVCS0FJ0000PC00600A000401400010000002000010**

Шины и клеммы подключения в блоке управления	Клеммы на компоненте	Таблица информационных данных

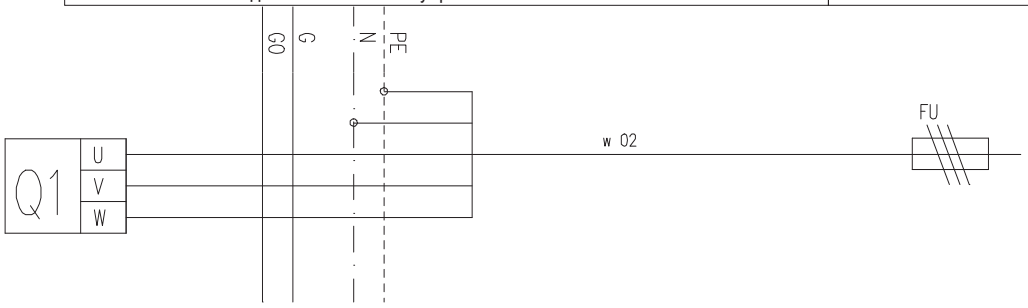


Схема	**1b**
Название	**Глав. привод**
Тип	**3x400V+N+PE 50Hz / 63 A**

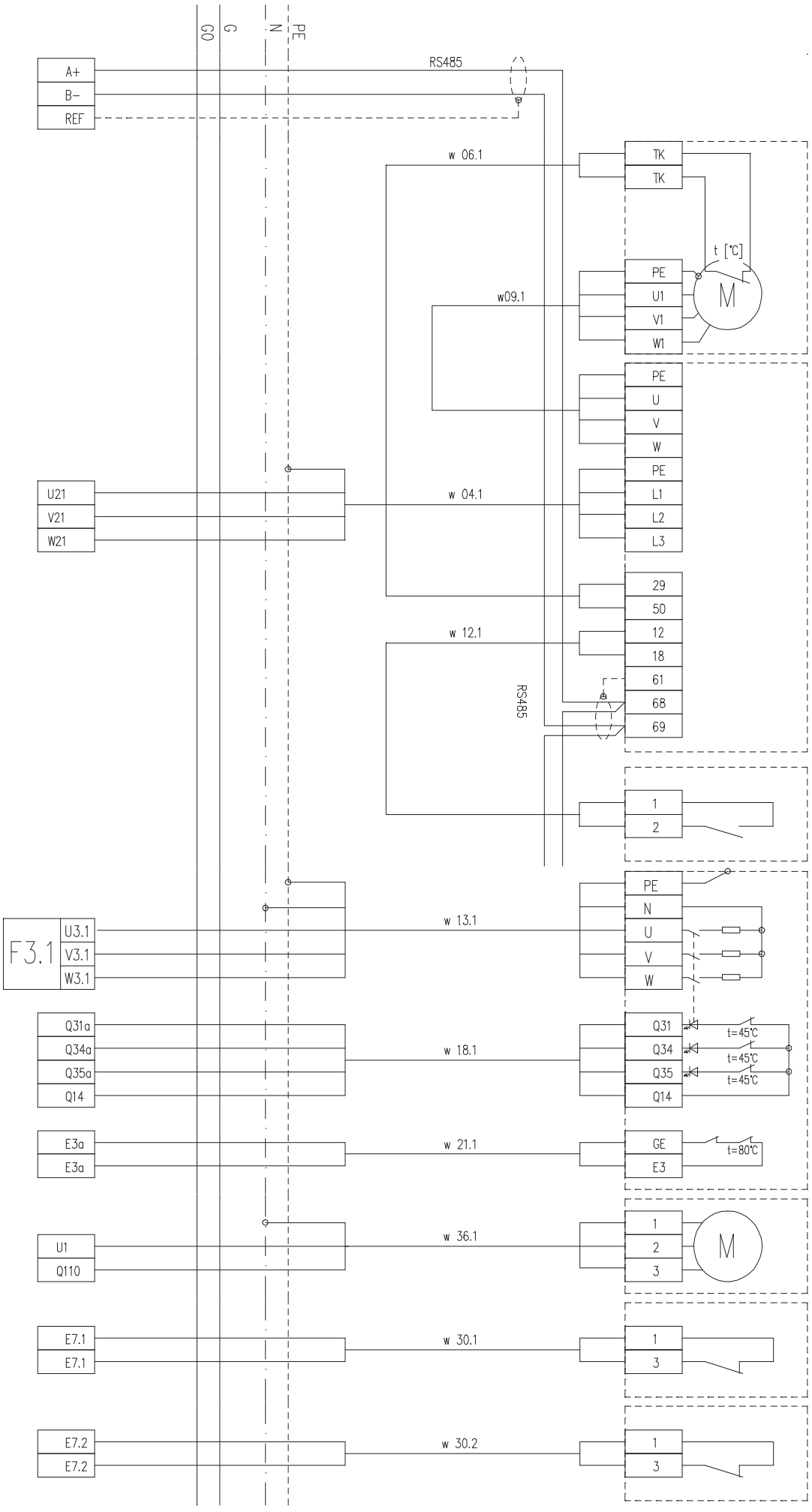


Схема	**2b.1**
Название	**Мотор приточного вентилятора**
Тип	**FPVA 160T-95/200-1,5-J4 (IE2)**
Imax	3,3A
Подключение	Y
Защита	4A
Коммутация	4kW AC3

Схема	**VCS.103**
Название	**Регулятор мощности вентилятора**
Тип	**XPFM 1.5 (IP21)**
Imax	5,9A
Защита	gG 10A

Схема	**VCS.108**
Название	**Датчик диф. давления**
Тип	**P33 V (20 - 200 Pa)**

Схема	**6k.1**
Название	**Электрический обогреватель**
Тип	**FPVE 4.0/31X**
Imax	45,5 A
Защита	50A / 3 / B
Коммутация	63A AC1

Схема	**13c.1**
Название	**Отсекающая заслонка - приток**
Тип	**LM 230A**

Схема	**11b.1**
Название	**Датчик зан. фильтра - приток**
Тип	**P33 N (30 - 500 Pa)**

Схема	**11b.2**
Название	**Датчик зан. фильтра - приток**
Тип	**P33 N (30 - 500 Pa)**

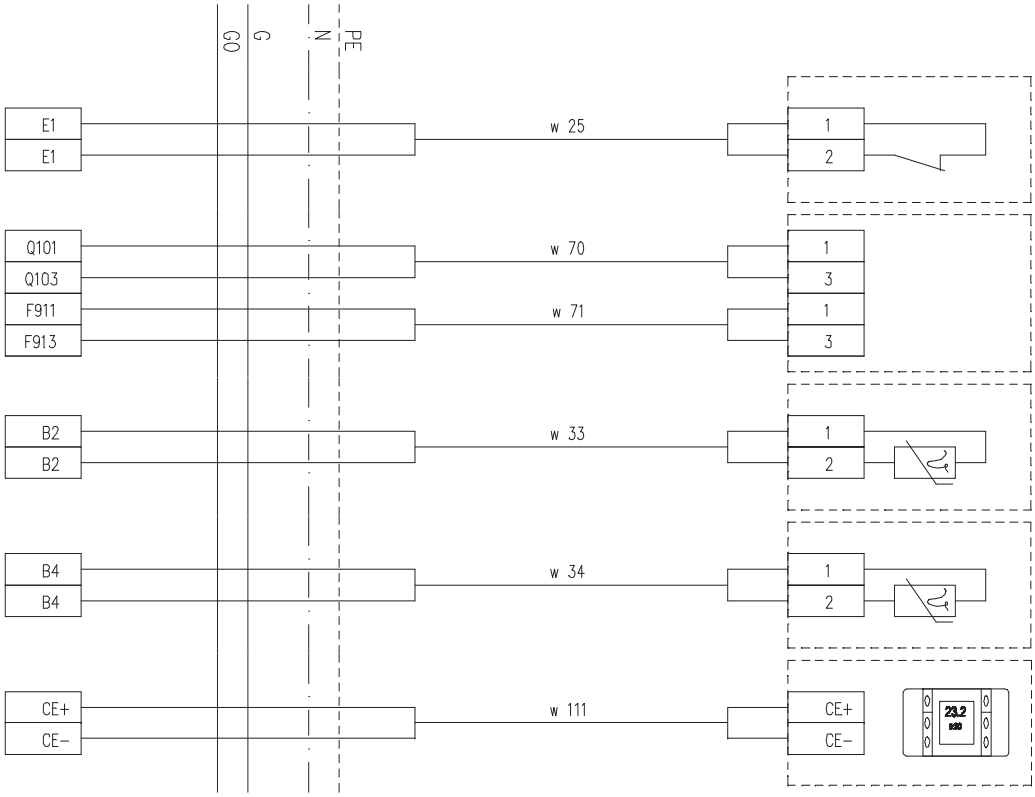


Схема	10h
Название	Сигнализация пожара
Тип	Да

Схема	10b
Название	Дистанционная сигнализация
Тип	Сиглализация ХОД и АВАРИЯ

Схема	11e
Название	Датчик темп. приточ. воздуха
Тип	NS 120

Схема	11f
Название	Датчик темп. наруж. воздуха
Тип	NS 120

Схема	VCS.43
Название	Комн. пульт управ. с диспл. и датч
Тип	HMI SG

Перечень кабелей к схемам подключения системы автоматики **Заводской код: VVCS0FJ0000PC00600A0004014000100000200010**

Таблица указывает список каблей и типовое предложение с учетом технических норм страны производителя вентиляционных установок. Конкретные типы каблей, их длину и исполнение необходимо получить из проектной документации электрочастей (с учетом их национальных правил и норм).

Номер кабеля	Тип кабеля (рекомендуемый)	Питание	Длина кабеля [m]	Примечание
w 02	CYKY-J 5x…	3x400V+N+PE		
w 04.1	CYKY 4Bx…	3x400V+PE		
w 09.1	CYKFY-J 4x…	3x400V+PE		
w 12.1	H05VV-F 2X1	24V DC		
w 06.1	H05VV-F 2X0,75	24V DC		
w 13.1	CYKY-J 5x…	3x400V+N+PE		
w 21.1	JYTY-O 2x1	24V AC		
w 18.1	JYTY-O 4x1	24V DC		
w 36.1	CYKY-O 3x1,5	1x230V AC		
w 30.1	H05VV-F 2X1	24V DC		
w 30.2	H05VV-F 2X1	24V DC		
w 25	JYTY-O 2x1	24V DC		
w 71	CYKY-O 2x1,5	max. 230V/1A		
w 70	CYKY-O 2x1,5	max. 230V/1A		
w 33	JYTY-O 2x1	24V DC		
w 34	JYTY-O 2x1	24V DC		
w 111	YCYM 2 x 2 x 0,8			

Детали компонентов установки

03.08 Гибкая вставка — DV 955-320 — Код: VDV029532

Норма / Каталог	RMK 21.1	Масса [kg]	4
Объем [m^3]	0.05	Потеря давления [Pa]	0

03.06 Заслонка отсекающая — LK 955-320 — Код: VLK029532

Норма / Каталог	RMK 21.1	Действительный расход воздуха [m^3/h]	1800
Объем [m^3]	0.06	Потеря давления [Pa]	0
Масса [kg]	9	Площадь заслонок [m^2]	0.31

- **Сервопривод LM 230A** Код: XPSESL23-

03.10 Секция фильтра — FPSH 4.0/S — Код: FPSHS40R-S

Норма / Каталог	RMK 21.1	Материал наружной поверхности	Окрашенный лист (RAL 9002)
Объем [m^3]	0.22	Подсоединение энергоносителей	Справа
Масса [kg]	30	Действительный расход воздуха [m^3/h]	1800

- **Фильтрационная вставка FPVH 4.0/5** Код: FPVHS4005

Потеря давления для подбора [Pa]	115	Сред. погл. способность синт. пыли [%]	88.00
Потеря давления расчетная	При среднем занесении	Сред. погл. способность атмосф. пыли [%]	44.00
Начальная потеря давления [Pa]	29	Поверхность фильтрации [m^2]	2.75
Скорость в поперечном сечении [m/s]	1.76	Конечная потеря давления [Pa]	200
Тип фильтра	Карманный	Поглощающая способность [g]	360
Класс фильтрации	M5	Максимальная теплостойкость [℃]	80

Класс горючести	F1	Регенерируемость	Нерегенерируемый

• **Датчик диф. давления P33 N (30 - 500 Pa)** Код: XPP33N

03.05 Секция фильтра и обогревателя — FPSO 4.0 — Код: FPSOS40RL-C

Норма / Каталог	RMK 21.1	Материал наружной поверхности	Окрашенный лист (RAL 9002)
Объем [m3]	0.22	Подсоединение энергоносителей	Слева
Масса [kg]	54	Действительный расход воздуха [m3/h]	1800

• **Электрический обогреватель FPVE 4.0/31X** Код: FPVES40XL31

Потеря давления [Pa]	19	Удельная влажность [g/kg]	0.26
Подбор согласно условиям	Зима	Плотность - удельная масса [kg/m3]	1.174
Темп. воздуха за обогревател. (требуемая) [℃]	22.0	Энтальпия [kJ/kg]	22.89
Входные параметры воздуха	Зима	Реальный расход [m3/h]	1800
Температура [℃]	-28.0	Массовый расход [kg/h]	2543
Относительная влажность [%]	90	Отопительная мощность (требуемая) [kW]	30.3
Удельная влажность [g/kg]	0.26	Отопительная мощность (реальная) [kW]	31.5
Плотность - удельная масса [kg/m3]	1.413	Напряжение питания	3NPE 400 V, 50 Hz
Энтальпия [kJ/kg]	-27.64	Ток [A]	45.5
Реальный расход [m3/h]	1800	Отопительные стержни	21ks x 1,5kW
Массовый расход [kg/h]	2543	Мощность секций [kW]	9+9+13,5
Выходные параметры воздуха	Зима	Тип включения	включ. мощности SSR каскадно
Температура [℃]	22.0	Электрическая изоляция	IP 40
Относительная влажность [%]	2	Максимальная рабочая температура [℃]	40

03.03 Секция вентилятора — FPSA 4.0 — Код: FPSAS40R-

Норма / Каталог	RMK 21.1	Материал наружной поверхности	Окрашенный лист (RAL 9002)
Объем [m3]	0.22	Подсоединение энергоносителей	Слева
Масса [kg]	68	Действительный расход воздуха [m3/h]	1800

• **Встроенный вентилятор FPVA 160T-95/200-1,5-J4 (IE2)** Код: FPVAS40ALIT154B1

Резерв по давлению для расчета [Pa]	687	Обороты [1/min]	2989
Статическое давление [Pa]	687	Расход воздуха максимальный [m3/h]	2607
Общее давление [Pa]	708	Общее максимальное давление [Pa]	708
Мощность вентилятора [kW]	1.13	Питание мотора	3NPE 400 V, 50 Hz
К.П.Д [%]	37	Номинальная мощность мотора [W]	1500
Потребляемая мощность [kW]	1.40	Максимальный ток [A]	3.49
Специфическая мощность вентилятора [W.m-3.s]	2806	Максимальная рабочая температура [℃]	40
Скорость в поперечном сечении [m/s]	1.76	Количество полюсов	4
Подбор согласно ступени мощности	5	Термоконтакты	Да
Рабочая частота [Hz]	50	Электрическая изоляция	IP 55
Диаметр колеса [mm]	160	Класс изоляции	F
Изгиб лопаток	Вперед	Тип регуляции	частотная
Привод	Ременной	Класс к. п. д мотора	IE2

• **Регулятор мощности XPFM 1.5 (IP21)** Код: XPFMIM153B20
• **Датчик диф. давления P33 V (20 - 200 Pa)** Код: XPP33V

03.04 Секция диффузора — FPSG 4.0 — Код: FPSGS40R-

Норма / Каталог	RMK 21.1	Материал наружной поверхности	Окрашенный лист (RAL 9002)
Объем [m3]	0.11	Действительный расход воздуха [m3/h]	1800
Масса [kg]	19		

• **Диффузор FPVV 4.0** Код: FPVVS401

03.11 Секция фильтра — FPSH 4.0/D — Код: FPSHS40R-D

Норма / Каталог	RMK 21.1	Материал наружной поверхности	Окрашенный лист (RAL 9002)
Объем [m3]	0.33	Подсоединение энергоносителей	Слева
Масса [kg]	45	Действительный расход воздуха [m3/h]	1800

• **Фильтрационная вставка FPVH 4.0/9** Код: FPVHS4009

Потеря давления для подбора [Pa]	204	Сред. погл. способность атмосф. пыли [%]	95.00
Потеря давления расчетная	При среднем занесении	Поверхность фильтрации [m2]	3.93
Начальная потеря давления [Pa]	107	Конечная потеря давления [Pa]	300
Тип фильтра	Карманный	Максимальная теплостойкость [℃]	100
Класс фильтрации	F9	Класс горючести	F1
Сред. погл. способность синт. пыли [%]	99.90	Регенерируемость	Нерегенерируемый

• **Датчик диф. давления P33 N (30 - 500 Pa)** Код: XPP33N

03.07 Гибкая вставка — DV 955-320 — Код: VDV029532

Норма / Каталог	RMK 21.1	Масса [kg]	4
Объем [m3]	0.05	Потеря давления [Pa]	0

Аксессуары		Колич.	Код
03.XX	Соединительный комплект	FPSS 4.0	4 шт. FPSSS40M
03.14	Нестандартная позиция	Нестандарт	1 шт. ATYP

Примечания к компоненту

Доработка блока. На частотный преобразователь будет поступать сигнал от датчика (0-10В), который установлен в помещении, что необходимо измненить расход и давление на вентиляторе. [Oksana Jurjevna Sotnik,15.10.2014]

03.13	**Блок управления**	**VCS**	**1 шт.**	**VVCS0FJ0000PC00600A0004014000100000200010**
	Датчик температуры приточного воздуха канальный	**NS 120**	**1 шт.**	**31E55010102**
	Датчик температуры наружного воздуха	**NS 120**	**1 шт.**	**31E55010102**
	Комн. пульт управ. с диспл. и датчиком	**HMI SG**	**1 шт.**	**31E31020136**

Технические характеристики оборудования

1) **Модель: АНС 4000**

Параметры установки по воздуху:
Действительный расход воздуха: 4000м3/ч
Потеря давления компонентов в системе: 500 Па
Перепад для дросселирования 15 па, ±5па

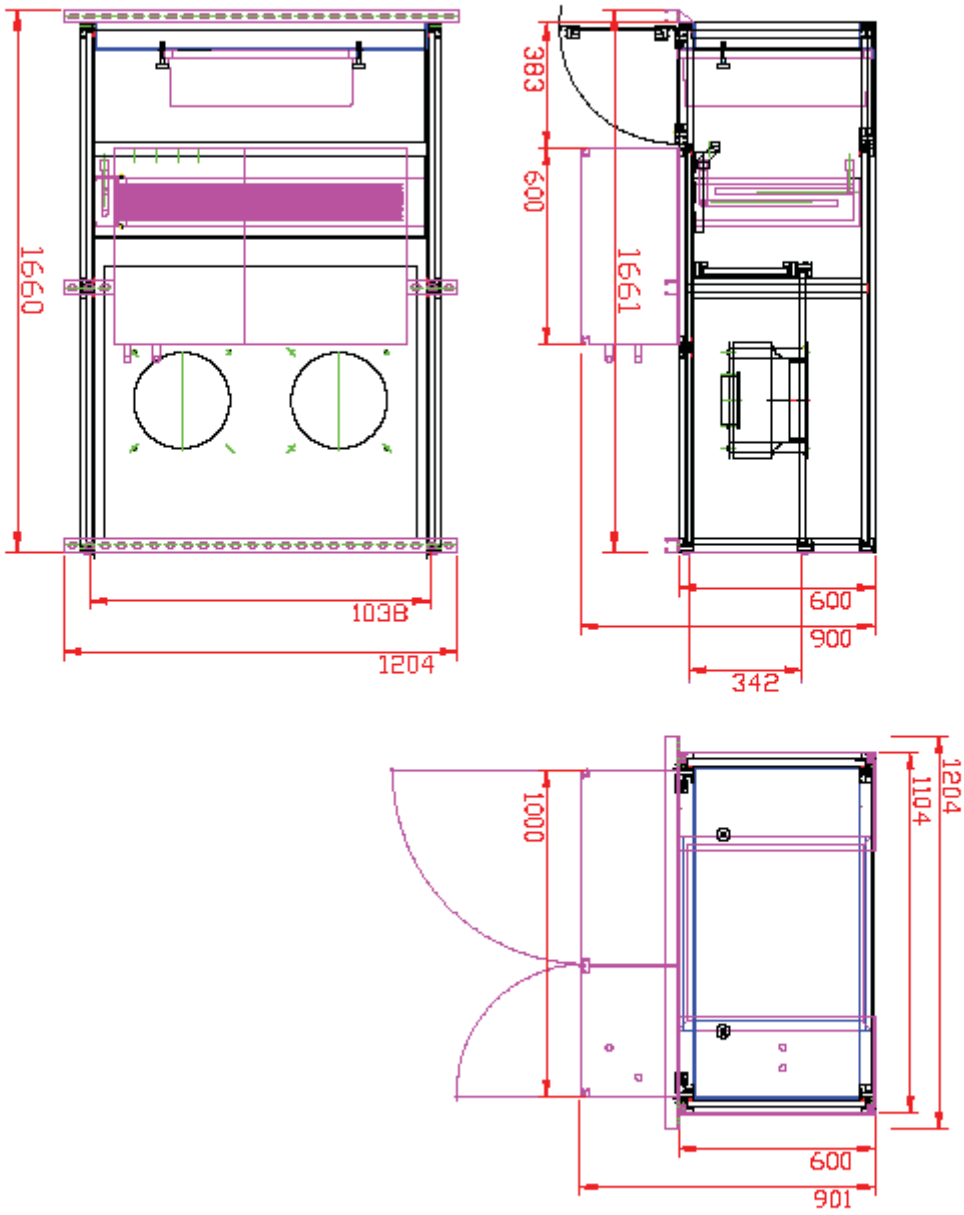
Параметры установки по мощности:
Потребляемая мощность вентилятора: 2,5 кВт
Тип электрического двигателя: двигатель постоянного тока
Тип холодоносителя: фреон
Мощность охлаждения 12 кВт
Мощность нагрева 10 кВт

Акустические параметры установки:
Общий уровень звукового давления (с напорной стороны): 53 dB(A)
Общий уровень звукового давления (со стороны всасывания): 56 dB(A)

Компоненты установки:
- фильтр: тип F8
- встроенный электрический теплообменник
- вентиляторная секция
- фреоновый охладитель
- встроенные датчики температуры и влажности:
  диапазон регулирования температуры: 22°C t ±0.5°C
  контроль влажности диапазон: 50% RH ±10%RH
- встроенный датчик давления воздуха
- встроенный датчик уровня загрязнения фильтра
- дренажный патрубок ½ ” FNPT

Регулирование осуществляется с помощью цифрового управления. В комплект поставки входит пульт управления, а также датчики контроля фильтра, насосов, клапанов и серводвигателей. Управление вентилятором осуществляется с помощью ПИД-Регулятора.

Габариты установки: 1,6х1,2х0,6 м


1660
1038
1204
383
600
1661
600
900
342
1000
1204
1104
600
901

2) **Модель: АНС 7000**

Параметры установки по воздуху:
Действительный расход воздуха: 7000м3/ч
Потеря давления компонентов в системе: 500 Па
Перепад для дросселирования 15 па, ±5па

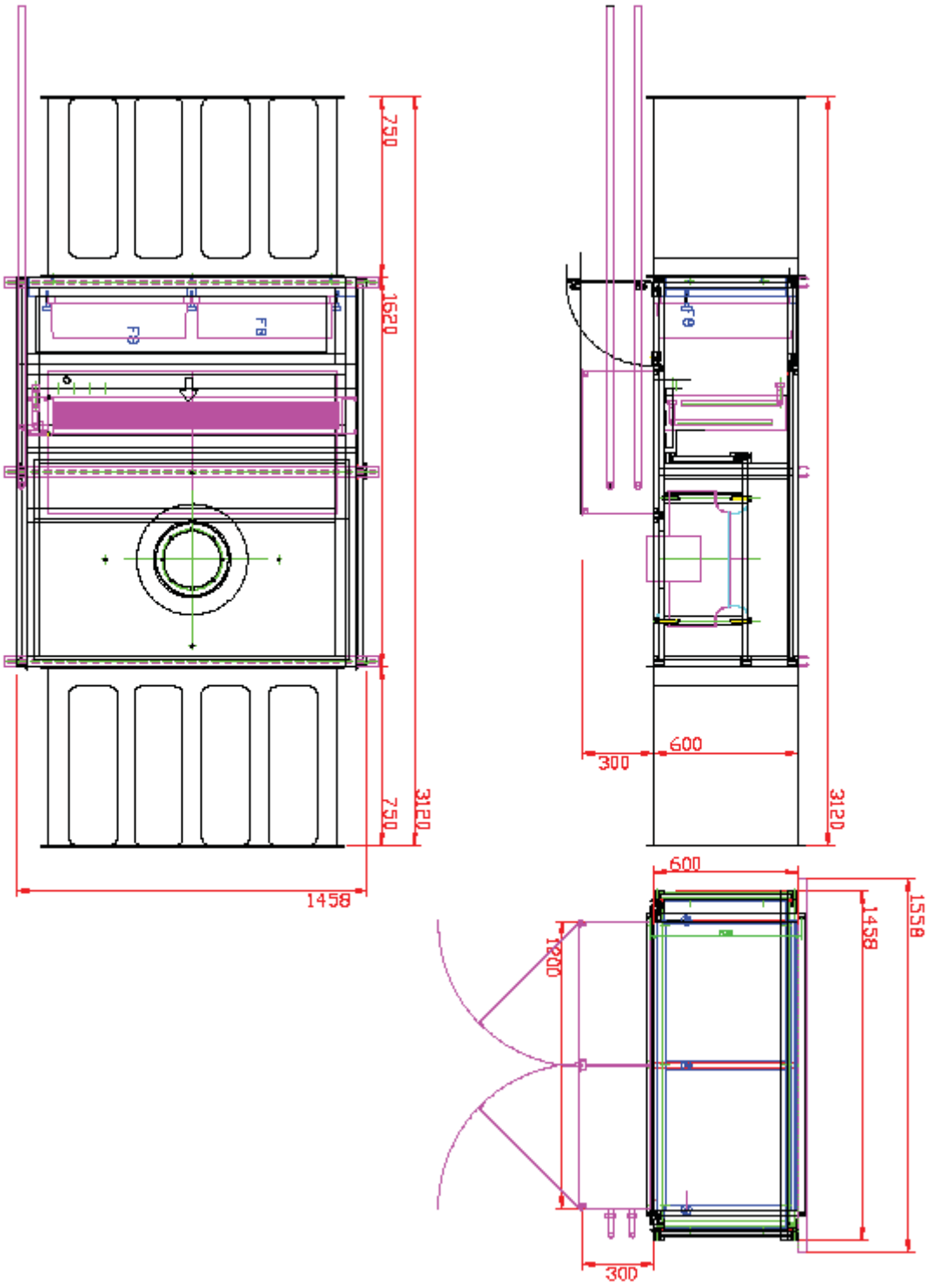
Параметры установки по мощности:
Потребляемая мощность вентилятора: 2,5 кВт
Тип электрического двигателя: двигатель постоянного тока
Тип холодоносителя: фреон
Мощность охлаждения 12 кВт

Акустические параметры установки:
Общий уровень звукового давления (с напорной стороны): 57 dB(A)
Общий уровень звукового давления (со стороны всасывания): 59 dB(A)

Компоненты установки:
- шумоглушитель (2 шт.)
- фильтр: тип F8
- вентиляторная секция
- фреоновый охладитель
- встроенные датчики температуры и влажности:
  диапазон регулирования температуры: 22°C t ±0.5°C
  контроль влажности диапазон: 50% RH ±10%RH
- встроенный датчик давления воздуха
- встроенный датчик уровня загрязнения фильтра
- дренажный патрубок ½ ” FNPT

Регулирование осуществляется с помощью цифрового управления. В комплект поставки входит пульт управления, а также датчики контроля фильтра, насосов, клапанов и серводвигателей. Управление вентилятором осуществляется с помощью ПИД-Регулятора.

Габариты установки: 3,1x1,5x0,6 м


750
1620
750
3120
1458
600
300
3120
600
1558
1458
1200
300

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации, регистрационный номер в государственном реестре СРО-П-037-26102009

некоммерческое партнерство саморегулируемая организация

"Объединение инженеров проектировщиков"

107023, г. Москва, пл. Журавлёва, д. 2, стр. 2, этаж 5, пом. 1 *www.obeng-proekt.ru*

г. Москва *21 февраля 2014 г.*

СВИДЕТЕЛЬСТВО

О ДОПУСКЕ К ОПРЕДЕЛЕННОМУ ВИДУ ИЛИ ВИДАМ РАБОТ, КОТОРЫЕ ОКАЗЫВАЮТ ВЛИЯНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

№ П.037.77.2601.02.2014

Выдано члену саморегулируемой организации

Закрытое акционерное общество "Системные решения"

ОГРН 1087746215446, ИНН 7701770730
105005, г. Москва, ул. Бауманская 2-я, д.5, стр.16

Основание выдачи Свидетельства:
протокол заседания Совета Партнерства от 20 февраля 2014 г. № 48766-02-2014/П

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с 21 февраля 2014 г.
Свидетельство без приложения не действительно.
Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.
Свидетельство выдано взамен ранее выданного от 12 сентября 2012 г. № П.037.77.2601.09.2012.

Заместитель Президента **В.А.Акопджанов**

ПРИЛОЖЕНИЕ
к Свидетельству о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
от « 21 » февраля 2014 г.
№ П.037.77.2601.02.2014

ВИДЫ

работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства саморегулируемой организации "Объединение инженеров проектировщиков"

Закрытое акционерное общество
"Системные решения"

имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	**Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка:**
1.2.	Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта
2.	**Работы по подготовке архитектурных решений**
3.	**Работы по подготовке конструктивных решений**
4.	**Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:**
4.1.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения
4.2.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации
4.3.	Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения
4.4.	Работы по подготовке проектов внутренних слаботочных систем
4.5.	Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами
4.6.	Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения
5.	**Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:**
5.1.	Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений
5.2.	Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений
5.3.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений
5.4.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений
5.5.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений

5.6.	Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем
5.7.	Работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений
6.	**Работы по подготовке технологических решений:**
6.1.	Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов
6.2.	Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов
6.3.	Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов
6.7.	Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов
6.11.	Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов
10.	**Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности**
12.	**Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений**
13.	**Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)**

Закрытое акционерное общество "Системные решения" вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации, стоимость которых по одному договору не превышает 25 000 000 (Двадцать пять миллионов) рублей.

ВИДЫ

работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии), и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства саморегулируемой организации "Объединение инженеров проектировщиков"

Закрытое акционерное общество

"Системные решения"

имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
4.	**Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:**
4.3.	Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения
4.4.	Работы по подготовке проектов внутренних слаботочных систем
4.5.	Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами
5.	**Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:**
5.4.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений
5.5.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений
6.	**Работы по подготовке технологических решений:**
6.7.	Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов
6.13.	Работы по подготовке технологических решений объектов метрополитена и их комплексов

Заместитель Президента **В.А.Акопджанов**

Прошито, пронумеровано
и скреплено печатью
3 (три)
листов

Зам. Президента _____ Акопджанов В.А.