



Инжиниринг Центр

ОБЩЕСТВО ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТИ  
«ИНЖИНИРИНГ ЦЕНТР»

Свидетельство №2148 от 28 октября 2016 г.

*“Заказчик – АО “МЭС”*

*“Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания  
АБК АО “МЭС”*

*Проектная документация*

*Стадия рабочая документация*

*70 – 18 – 698 – ОВ*

*г. Мурманск*

*2018*

Свидетельство №2148 от 28 октября 2016 г.

*"Заказчик – АО "МЭС"*

*"Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания  
АБК АО "МЭС"*

*Проектная документация*

*Стадия рабочая документация  
Раздел 5*

*Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
инженерно-технического обеспечения, перечень  
инженерно-технических мероприятий*

*Подраздел 4  
ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА*

*70-18-698-ОВ  
ТОМ 5.4*

Генеральный директор



Тихонова И.А.

Главный инженер проекта



Качнов С.В.

г. Мурманск

2018

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА МАРКИ "ОВ"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (продолжение)	
4	Общие данные (продолжение)	
5	Общие данные (продолжение)	
6	Общие данные (окончание)	
7	План разводки системы отопления	
8	АксонOMETрическая схема системы отопления. Гидравлический расчет системы отопления.	
9	План разводки системы вентиляции (П1) и установки кондиционера	
10	План разводки системы вентиляции (В1, В2)	
11	План расположения оборудования в помещении выхода на крышу. Разрез А-А.	
12	АксонOMETрическая схема системы П1.	
13	АксонOMETрическая схема системы В1. АксонOMETрическая схема системы В2.	
14	Характеристики вентиляционоого оборудования	

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО РАБОЧИМ ЧЕРТЕЖАМ МАРКИ ОВ

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем м³	Периоды года при t <sub>i</sub> , °C	Расход тепла, кВт			Расход холода, кВт	Мощн. эл. калор. кВт	Установ- ленная мощность электродви- гателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	общий			
Помещения здания АБК АО "МЭС"	909	-30	41,8	3,6	45,4	-		5,71

Все применяемые в проекте материалы, изделия и оборудование при покупке должны иметь сертификат соответствия стандартам Российской Федерации.

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

Главный инженер проекта

С.В. Качнов

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	ёСсылочные документы	
ГОСТ 12.1.003-83*	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.	
СП 50.13330.2012	Тепловая защита зданий	
СП 118.13330.2012	Общественные здания и сооружения	
СП 60.13330.2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
СП 44.13330.2011	Административные и бытовые здания	
СП 73.13330.2016	Внутренние санитарно-технические системы зданий	
СП 7.13130.2013	Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования	
СП 131.13330.2012	Строительная климатология. Актуализ. редакция СНиП 23-01-99*	
СП 51.13330.2011	Защита от шума. Актуализ. редакция СНиП 23-03-2003	
СП 118.13330.2011	Общественные здания и сооружения	
	Прилагаемые документы	
70-18-698- ОВ - 5.4.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
Приложение А	Подбор отопительных приборов	
Приложение Б	Таблицы кратности воздухообмена	
Приложение В	Технические характеристики оборудования Aerostar	

70-18-698-ОВ

Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания АБК АО "МЭС"

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Качнов						
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	
Разраб.	Агеева							
Утв.	Тихонова							
Н. контр.	Тимофеева							

Общие данные (начало)

ООО "Инжиниринг Центр"

## 1. Исходные данные

Рабочие чертежи разработаны с учетом действующей нормативно-технической документации.

Исходные данные для проектирования системы отопления приняты согласно СП 131.13330.2012 "Строительная климатология" и СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование".

Наименование объекта: Административно-бытовое здание АО "МЭС"

Температура внутреннего воздуха: 20 °C

Температура наружного воздуха:

- в холодный период года -30 °C
- в теплый период года +17.4 °C

Средняя температура воздуха в отопительный период -3.2 °C

Продолжительность отопительного периода 275 сут.

## 2. Отопление

Отопление помещений административно-бытового здания АО "МЭС" (далее АБК) производится от существующих стояков. Расчетная температура теплоносителя (воды) - 95-70 °C. Поэтажная разводка - периметральная, выполненная из стальных водопроводных труб.

В качестве отопительных приборов приняты стальные радиаторы фирмы Ригто марки Ventil Comраst типа CV22. Высота радиатора 500 мм, глубина 102, ширина по расчету, в зависимости от тепловой потребности помещения.

Гидравлический расчет системы отопления и подбор радиаторов произведен на основании расчета тепловых потерь помещений, согласно СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий". В целях поддержания комфортной температуры и экономии тепловой энергии на подводках к радиаторам производится монтаж терморегулирующих клапанов. Ввиду того, что проектируемая система отопления находится в мансардных помещениях необходим монтаж воздухоотводчиков на каждом радиаторе.

Гидравлический расчет системы отопления выполнен с учетом невязки между "ветками" поэтажной разводки системы отопления, которая не должна превышать ±15%. В расчете невязка равна -3.58%, что позволяет не устанавливать балансировочный клапан на побочной "ветке" периметральной разводки.

Подбор отопительных приборов показан в приложении А.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

70-18-698-ОВ

Лист

2

### 3. Вентиляция.

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормативными документами.

Согласно СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование" вентиляцию с механическим побуждением необходимо проектировать при невозможности обеспечения параметров микроклимата и качества воздуха системой вентиляции с естественным побуждением (п. 7.1.3, а). Ввиду значительных объемов воздуха в помещениях, необходимо предусмотреть систему приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением.

Расход приточного и вытяжного воздуха в кабинетах на 1 человека принимаем 40 м<sup>3</sup>/ч, так как есть возможность естественного проветривания помещений (табл. К1, СП 60.13330.2012). В помещениях конференц зала и помещении приготовления пищи расход воздуха принимаем по таблицам кратности воздухообмена (СП 118.13330.2011 "Административные и бытовые здания"). Кратности воздухообмена и необходимой количество приточного и удаляемого воздуха указаны в приложении Б.

Согласно СП 60.13330.2012 необходимо предусмотреть отдельную систему приточной вентиляции для помещения конференц зала. Проектом предусмотрена система кондиционирования данного помещения, заменяющая систему вентиляции.

Система приточно-вытяжной вентиляции предусматривает установку с рекуперацией тепла фирмы Aerostar (Россия). Проектом принята установка CrossStar mini 1000-EC X. Данная установка напольного типа габаритными размерами ВхШхГ - 620х800х1100 мм, весом 150 кг, что позволяет разместить установку в помещении выхода на крышу здания АО "МЭС". Помещение, выбранное для размещения вентиляционного оборудования соответствует требованиям нормативных документов. Более подробная информация о принятом к установке приточно-вытяжном оборудовании представлена в приложении В.

Ввиду отсутствия в здании АБК технологических процессов, сопровождаемых выбросами загрязнений, способных нанести вред здоровью человека, а так же, при наличии возможности естественного проветривания помещений, установка резервного приточно-вытяжного оборудования не предусматривается.

Для забора наружного воздуха предусмотрена установка жалюзийной решетки в противодождевом исполнении. Воздухоприемные решетки, расположенные на открытых местах вблизи крыш, необходимо защитить от перегрева в теплый период года, следовательно установка воздухоприемного устройства на южной стене здания не

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

70-18-698-ОВ

Лист

3

допускается.

Выброс вытяжного воздуха в атмосферу предусмотрен через вытяжные зонты, выходящие на кровлю при соблюдении расстояний от воздухоприемных устройств.

Вытяжка воздуха из санитарных узлов производится в отдельную систему вытяжной вентиляции в существующую вентиляционную шахту.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания уплотняются негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции. В качестве негорючего материала можно использовать набухающую противопожарную мастику марки HILTI "CP 611 A" или противопожарный раствор марки "CP 636".

Предусматривается отключение всех вентсистем при возникновении пожара и заземление всего вентиляционного оборудования.

Монтаж систем вентиляции выполнять в соответствии с СП 73.13330.2012 с учетом смежных инженерных коммуникаций.

Детали крепления подвесок для воздуховодов выполнять по альбому типовых узлов (по серии 5.904-1) «Опорные конструкции и средства крепления воздуховодов» выпуск 5. Все воздуховоды выполнять с минимальным количеством фланцевых соединений и максимальной их герметизацией. Узлы примыкания воздуховодов к строительным конструкциям должны тщательно герметизироваться.

Воздуховоды и оборудование существующих вентиляционных систем, обслуживающих рассматриваемые в проекте помещениях, подлежат демонтажу.

Существующие каналы естественной вентиляции в рассматриваемых данным проектом помещениях заглушить.

Воздуховоды внутри помещений защитить строительными конструкциями, устойчивыми к воздействию чистящих средств. В местах расположения вентиляционного оборудования предусмотреть инспекционные (смотровые) лючки необходимого размера.

Отметки воздуховодов уточнить при производстве работ.

По окончании монтажа произвести испытания и регулировку в соответствии с требованиями СП 73.13330.2012.

#### 4. Кондиционирование

Проектом предусматривается демонтаж существующих кассетных кондиционеров, расположенных на потолке помещения конференц зала, с последующей установкой одного существующего кондиционера фирмы Philips.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

70-18-698-ОВ

Лист

4

Согласно СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование", ввиду отсутствия необходимости круглосуточной работы кондиционера в помещении, а так же при наличии возможности естественного проветривания установка резервного кондиционера не требуется.

Требуемый объем воздуха равен  $260 \text{ м}^3/\text{ч}$ . Расчетные параметры воздуха в помещении температура от  $+20 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $+22 \text{ }^\circ\text{C}$  (для достижения оптимально комфортных условий пребывания людей), влажность 55-65%.

Во избежание ухудшения качества воздуха, необходимо производить замену фильтра кондиционера согласно паспорту оборудования, не менее одного раза в три года.

Демонтаж и последующий монтаж кондиционера производить согласно требованиям паспорта оборудования.

Необходимо предусмотреть отвод дренажа от кондиционера в систему канализации.

#### 4. Дымоудаление

Системы вытяжной противодымной вентиляции предусматривается в целях осуществления безопасной эвакуации людей из зон задымления в момент возникновения пожарной опасности.

Поскольку основным эвакуационным путем является коридор, необходимо предусмотреть систему дымоудаления в данном помещении. Согласно СП 7.13130.2013 п. 7.8 при удалении продуктов горения из коридоров дымоприемные устройства следует размещать под потолком коридора, не ниже верхних уровней дверных проемов. Длина коридора, приходящая на одно дымоприемное устройство должна быть не более 45 м при прямолинейной конфигурации коридора.

Проектом предусмотрено два дымоприемных устройства на коридор длиной 31,5 м, ввиду наличия двух лестниц на этаже, служащих в качестве эвакуационных выходов. К установке подлежат клапаны дымоудаления ДКС-1, габаритными размерами 350х350 мм, с электромагнитным приводом, без решетки, пределом огнестойкости 1,5 ч (Е90).

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

70-18-698-ОВ

Лист

5

Расчет количества удаляемых продуктов горения производится по формуле:

$$G=4300 \times V \times n \times (H \theta)^{1.5} \times K \theta = 4300 \times 0.6 \times 1.05 \times 2^{1.5} \times 0.8 = 6129.8 \text{ кг/ч}$$

Расход удаляемых продуктов горения при их температуре 300° и плотности 0.66 кг/м³:

$$6129.8 / 0.66 = 9288 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

На основании проведенного расчета принят к установке вентилятор фирмы Веза, марки КРОВ61-40-ДУ400-Н-00150/4F-У1. Данный агрегат способен перемещать удаляемые газы температурой до 400°С в течении 120 мин., имеет частотный преобразователь, номинальная мощность 3,0 кВт, масса 92 кг.

Выброс продуктов горения над покрытиями зданий и сооружений на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции; выброс в атмосферу следует предусматривать на высоте не менее 2 м от кровли из горючих материалов; допускается выброс продуктов горения на меньшей высоте при защите кровли негорючими материалами на расстоянии не менее 2 м от края выбросного отверстия или без такой защиты при установке вентиляторов крышного типа с вертикальным выбросом.

Согласно СП 7.13130.2013, п. 7.20 управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции должно осуществляться в автоматическом (от автоматической пожарной сигнализации или автоматических установок пожаротушения) и дистанционном (с пульта дежурной смены диспетчерского персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей или в пожарных шкафах) режимах.

Управляемое совместное действие систем регламентируется в зависимости от реальных пожароопасных ситуаций, определяемых местом возникновения пожара в здании – расположением горящего помещения на любом из его этажей. Заданная последовательность действия систем должна обеспечивать опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции. Во всех вариантах требуется отключение систем общеобменной вентиляции и кондиционирования.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

70-18-698-ОВ

Лист

6



Ввиду значительных объемов удаляемых газов из коридора здания, необходимо предусмотреть компенсацию приточного воздуха, подаваемого на лестничные клетки. Подачу воздуха в данном случае необходимо предусмотреть в нижнюю зону помещения (ниже верхней отсечки дверного проема).

Расчет расхода воздуха системы противодымного подпора:

$G_a = G_{sm} / (1 - n)$ , где  $n$  – коэффициент дисбаланса ( $-0,3 \leq n \leq 0,3$ );

$G_a = 6130 / 1,1 = 5573 \text{ кг/ч}$ .

$L_a = G_a / \rho$ , где  $\rho$  – плотность воздуха, для теплого периода года, принимаем равной, согласно СП 131.13330.2012 "Строительная климатология",  $\rho = 1,235 \text{ кг/м}^3$ .

$L_a = 5573 / 1,235 = 4513 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

На каждую лестницу расход равен  $2256,5 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

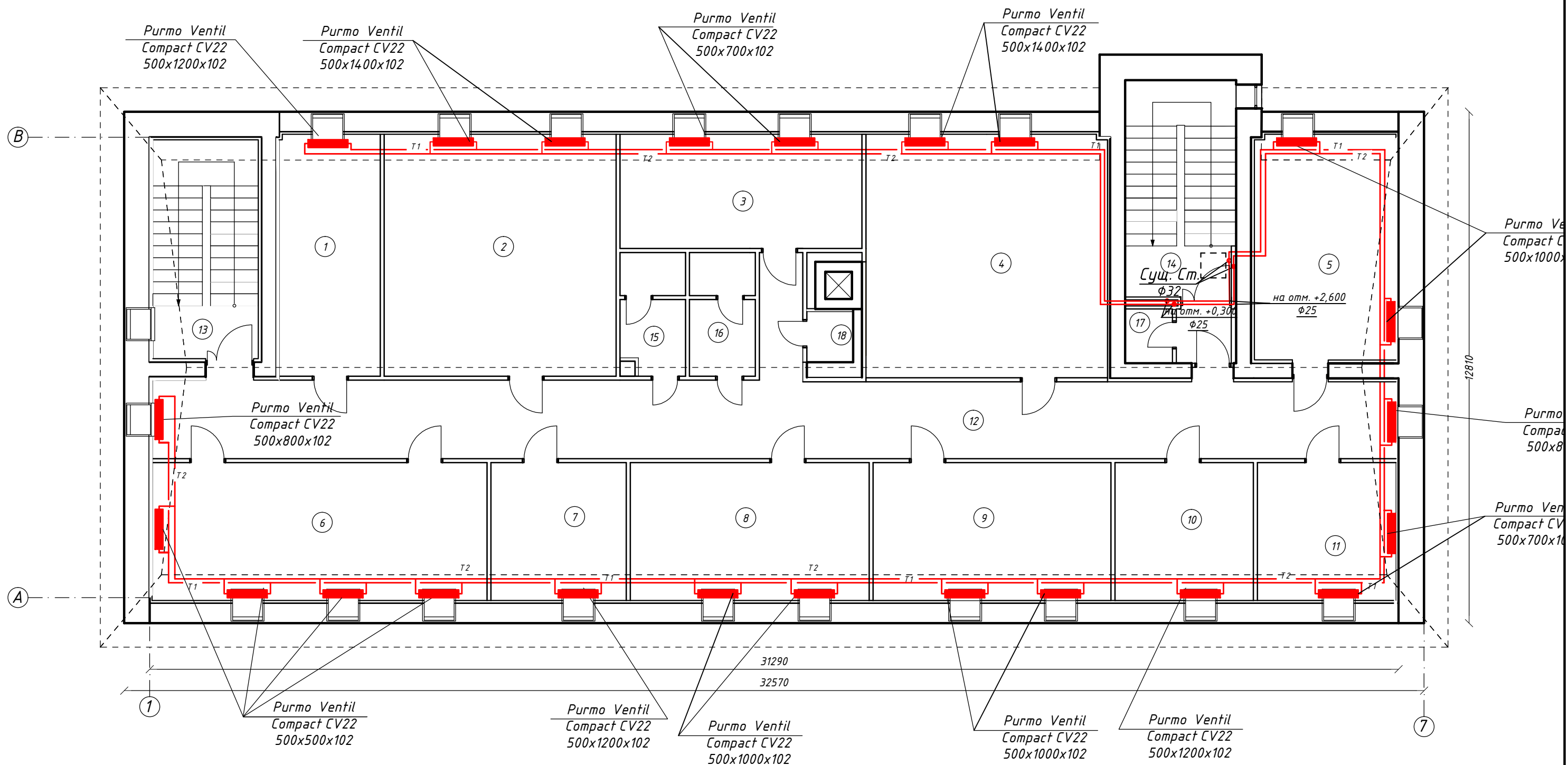
Принимаем к установке крышной вентилятор фирмы Веза, марки ВКОП1-040-Н-00110/2-У1. Мощность вентилятора 1,1 кВт, максимальное статическое давление 600 Па.

Согласовано

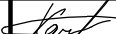



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	70-18-698-ОВ	Лист
							7

План разводки системы отопления



- Условные обозначения:
- T1 — Подающая труба теплоснабжения;
  - T2 — Обратная труба теплоснабжения;
  - радиатор Purmo;
  - — стояк

						70-18-698-0В				
						Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания АБК АО "МЭС"				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Качнов						Р	8	
Разраб.		Агеева				План разводки системы отопления		ООО "Инжиниринг Центр", г.Мурманск		
Утв.		Тихонова								
Н. контр.		Тимофеева								

## Экспликация помещений

Номер помеще- ния	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помеще- ния
1	Кабинет	15,30	
2	Кабинет	35,20	
3	Комната приема пищи	17,30	
4	Кабинет	36,90	
5	Кабинет	20,00	
6	Конференц зал	29,00	
7	Кабинет	11,70	
8	Кабинет	20,65	
9	Кабинет	20,55	
10	Кабинет	12,00	
11	Кабинет	12,00	
12	Коридор	64,10	
13	Лестница	15,60	
14	Лестница	15,70	
15	Санузел	4,70	
16	Санузел	4,90	
17	Техническое помещение	1,60	
18	Техническое помещение	1,50	
Общая площадь		338.70	

Примечание:

Читать совместно с листами ОВ-8, АС-11, АС-12.

Согласовано

Взам. инв. №

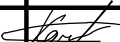
Подпись и дата

Инв. № подл.

70-18-698-ОВ

Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания АБК  
АО "МЭС"


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------


ГИП	Качнов				
-----	--------	---	--	--	--


Стадия	Лист	Листов
--------	------	--------

Р

9

Разраб.	Агеева				
---------	--------	---	--	--	--

Утв.	Тихонова				
------	----------	---	--	--	--

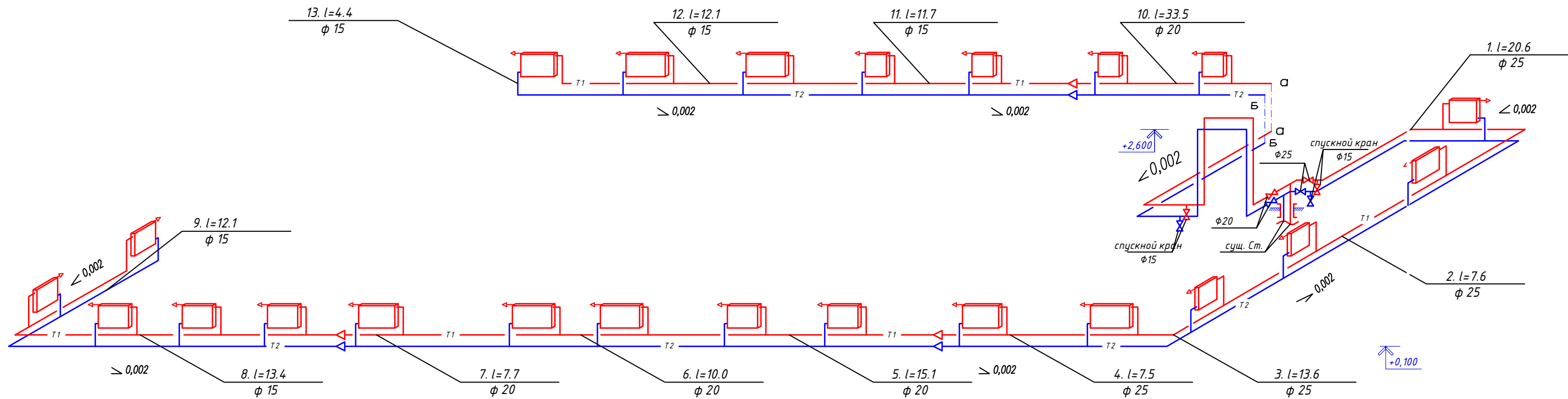
Н. контр.	Тимофеева				
-----------	-----------	---	--	--	--

Экспликация помещений

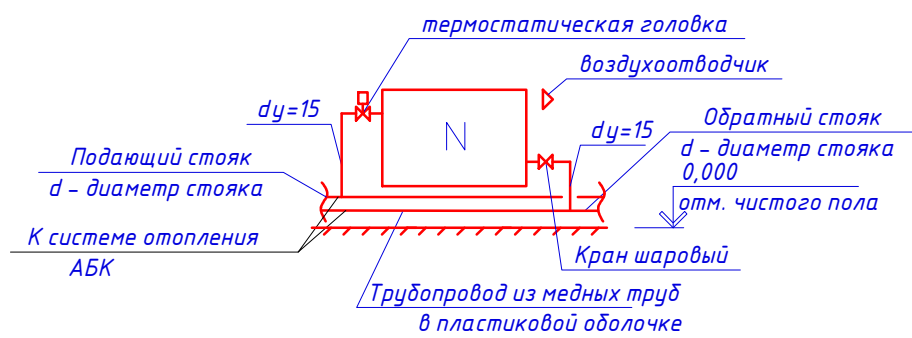
ООО "Инжиниринг Центр"  
г. Мурманск

Формат А3

*Аксонометрическая схема системы отопления*








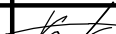
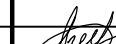
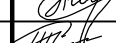

### Схема приборного узла



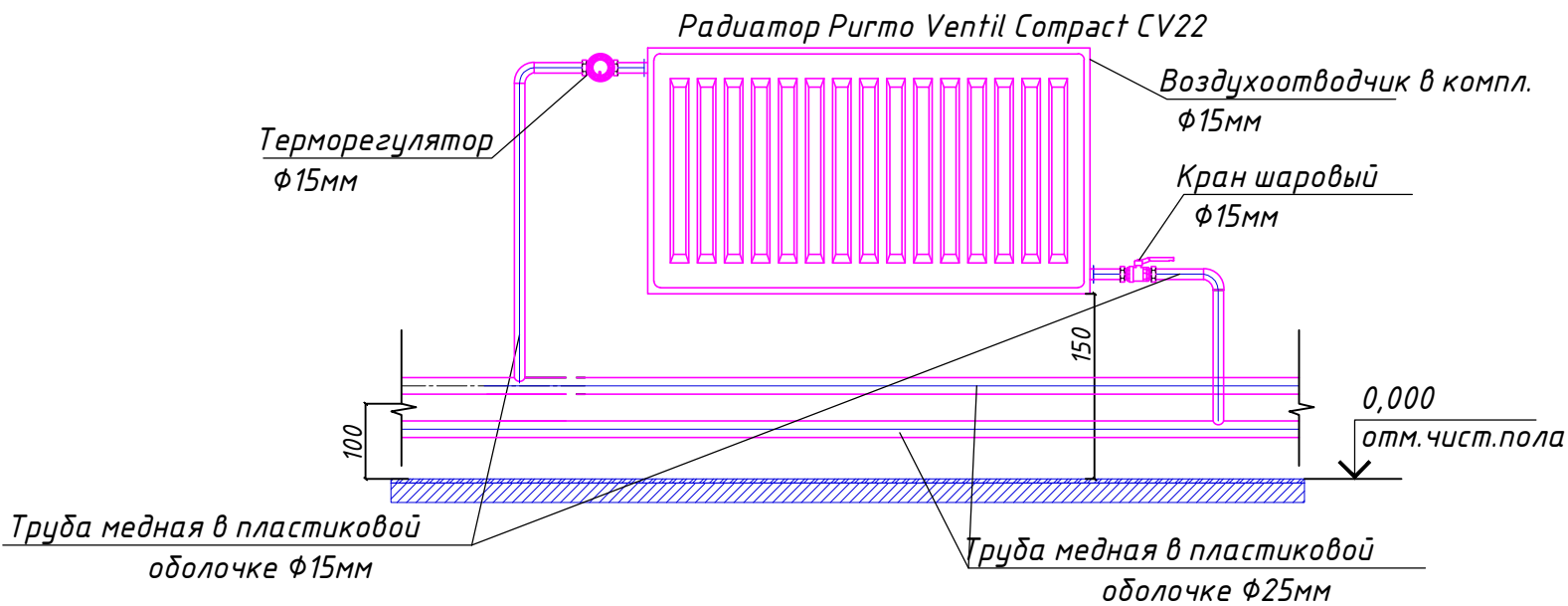
*N – мощность теплоотдачи соответственно размеру радиатора*

*Условные обозначения:*

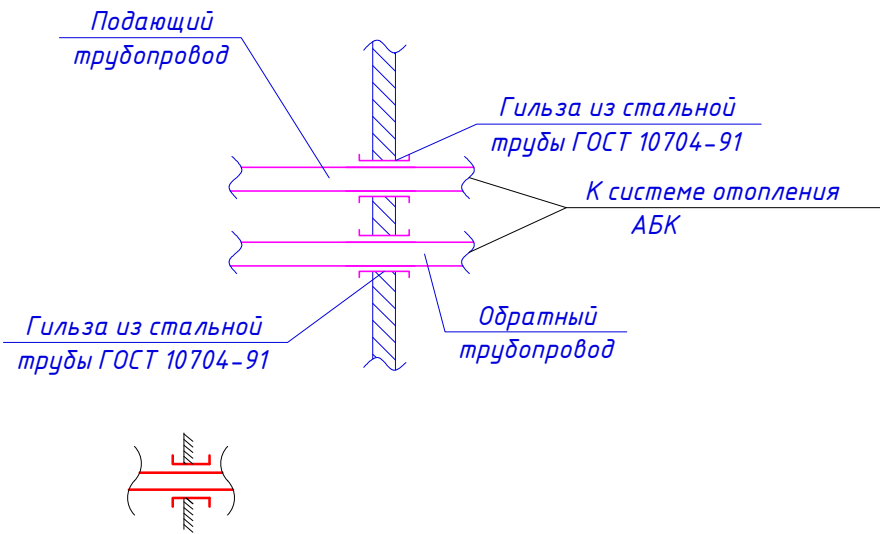
-  - *стальной радиатор Purmo;*
-  - *Шаровой кран;*
-  - *Термостатический регулятор;*
-  - *Перекрытие;*
-  - *Переходник*

						70-18-698-0В			
						Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания АБК АО "МЭС"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Качнов					Р	10	
Разраб.		Агеева				АксонOMETрическая схема системы отопления. Гидравлический расчет системы отопления.	ООО "Инжиниринг Центр", г. Мурманск		
Утв.		Тихонова							
Н. контр.		Тимофеева							

Общий вид приборного узла



Прохождение труб через стены и перегородки



Примечание:

1. Диаметры подводок к отопительным приборам Ду=15мм
2. Места прохода транзитных трубопроводов через стены, перегородки и перекрытия здания уплотняются негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции. В качестве негорючего материала можно использовать набухающую противопожарную мастику марки "СР 611 А" или противопожарный раствор марки "СР 636".

Согласовано

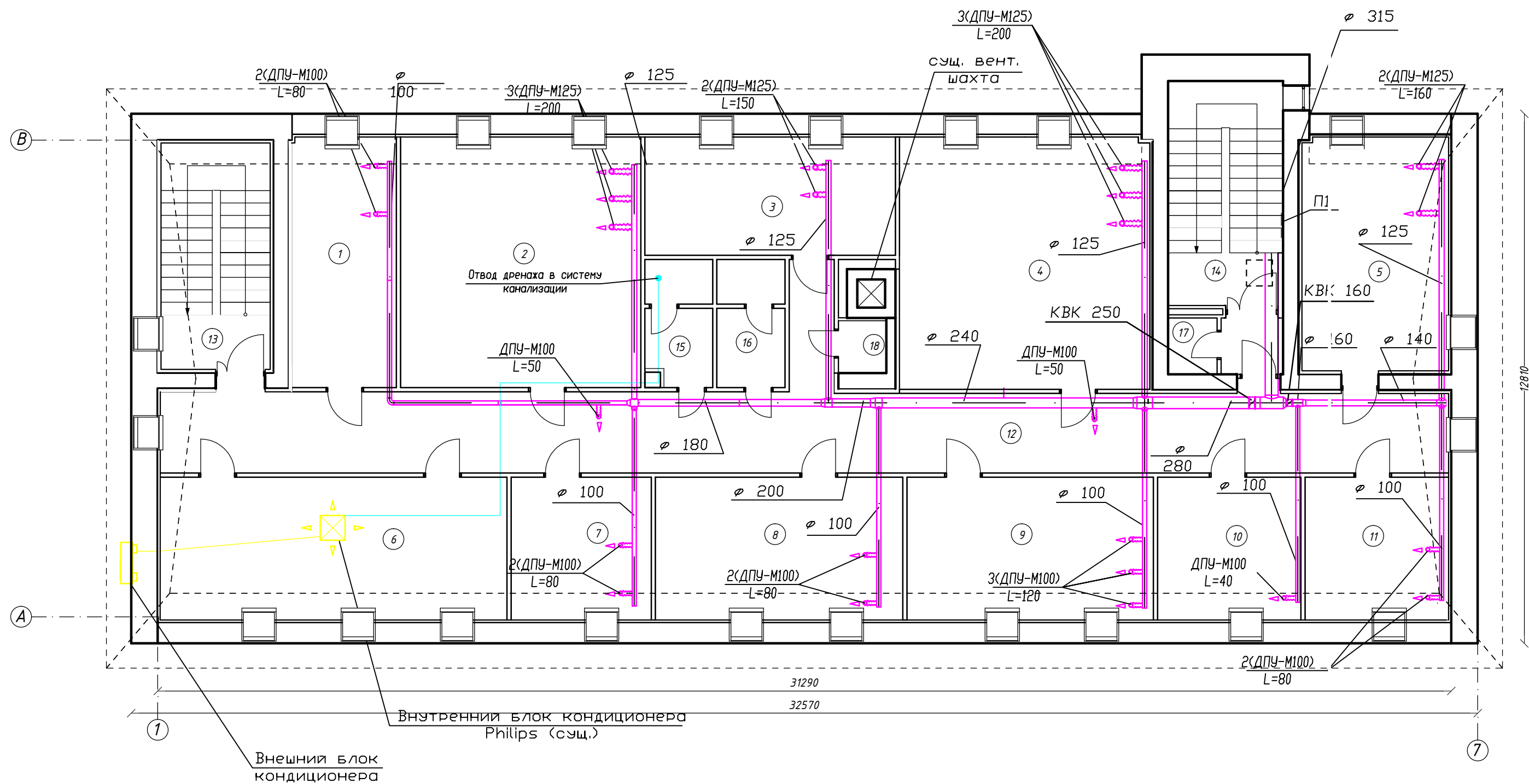
Взам. инв. №

Подпись и дата

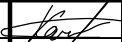



Инв. № подл.

						70-18-698-ОВ		
						Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания АБК АО "МЭС"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист
ГИП		Качнов					Р	11
Разраб.		Агеева				Общий вид приборного узла. Прохождение труб через стены и перегородки	ООО "Инжиниринг Центр", г.Мурманск	
Утв.		Тихонова						
Н. контр.		Тимофеева						

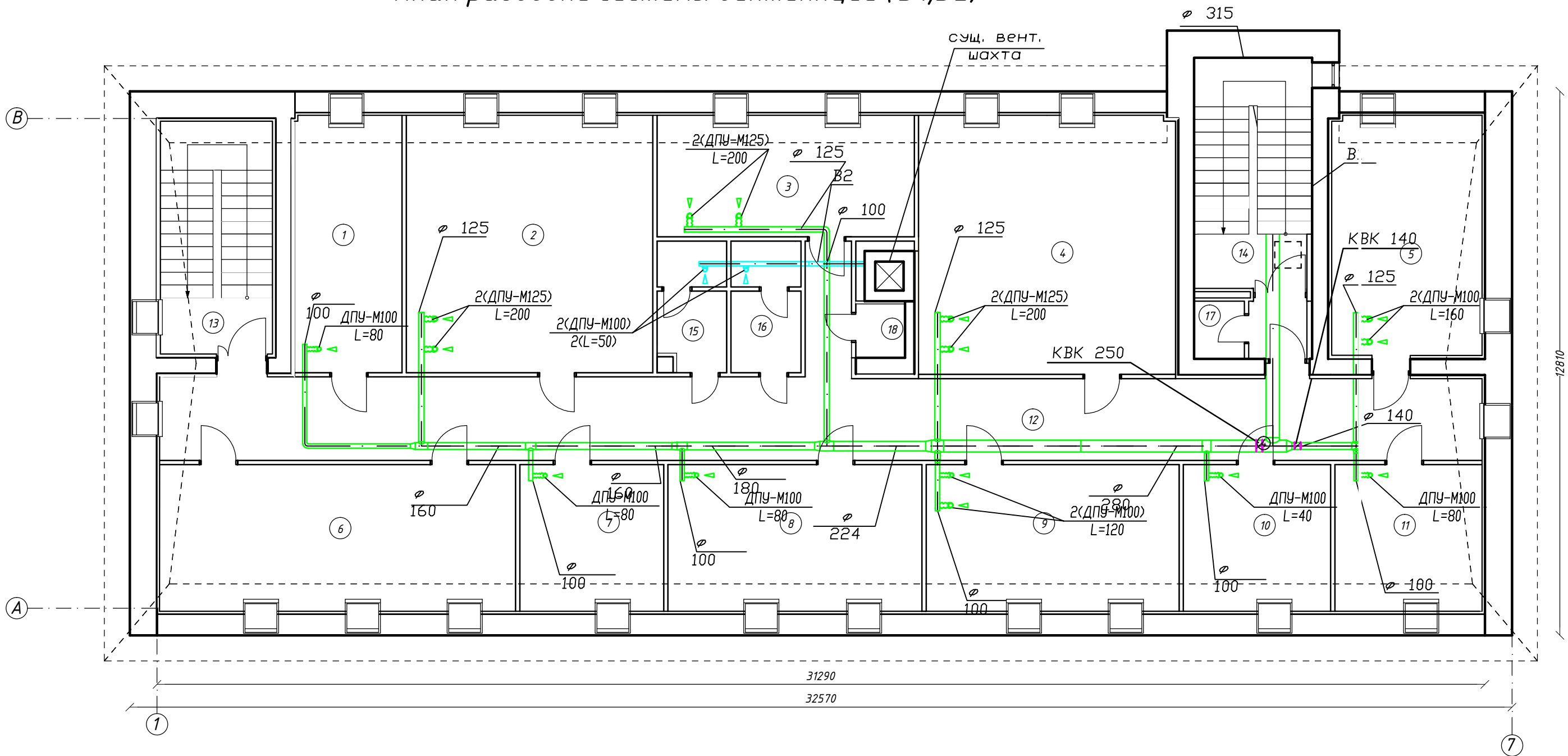
### План разводки системы вентиляции (П1) и установки кондиционера



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

						70-18-698-0В			
						Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания АБК АО "МЭС"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП		Качнов				Стадия		Лист	Листов
						Р		12	
Разраб.	Агеева					План разводки системы вентиляции (П1) и установки кондиционера		ООО "Инжиниринг Центр", г.Мурманск	
Утв.	Тихонова								
Н. контр.	Тимофеева								

План разводки системы вентиляции (B1,B2)



Согласовано

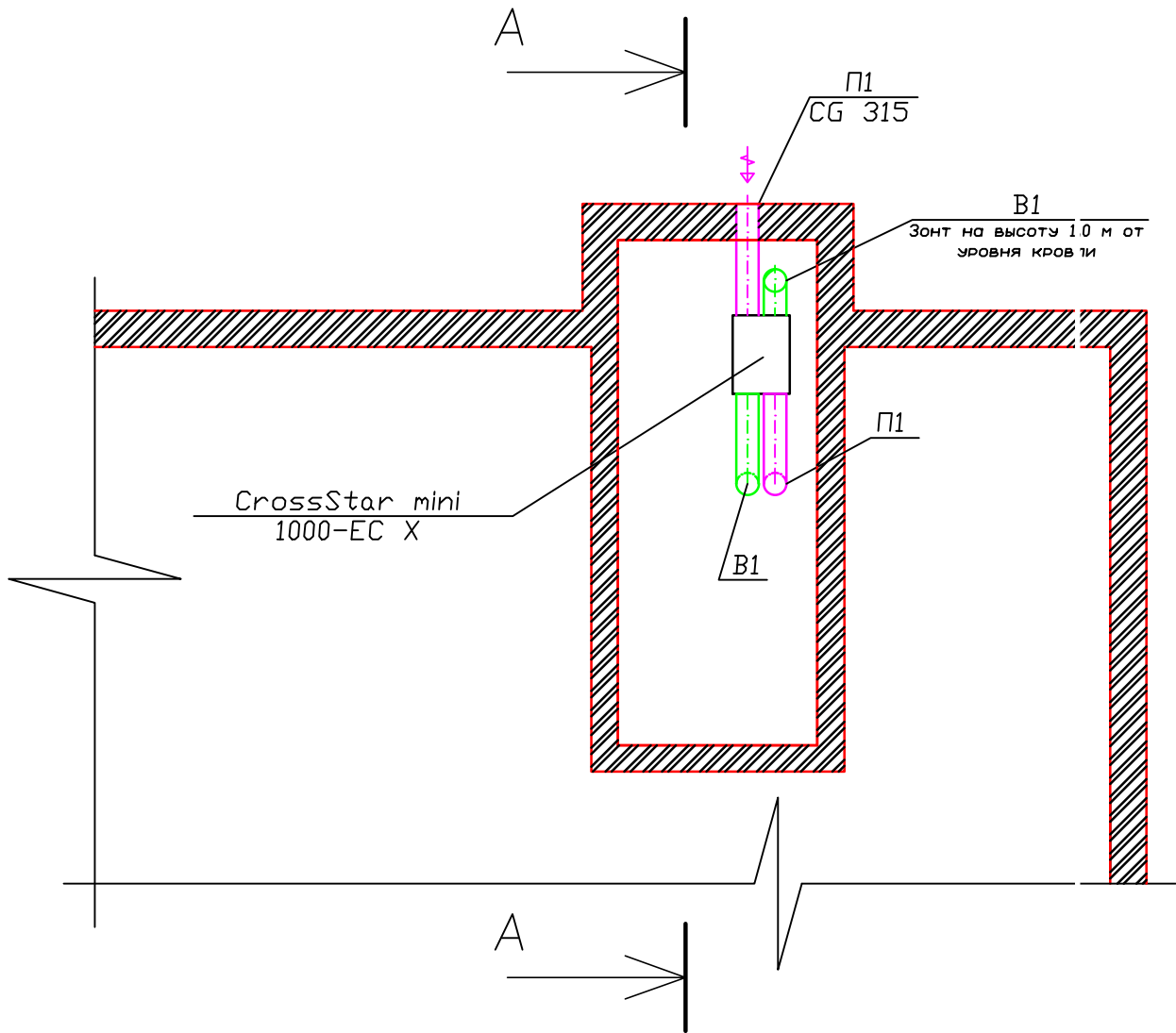
Взам. инв. №

Подпись и дата

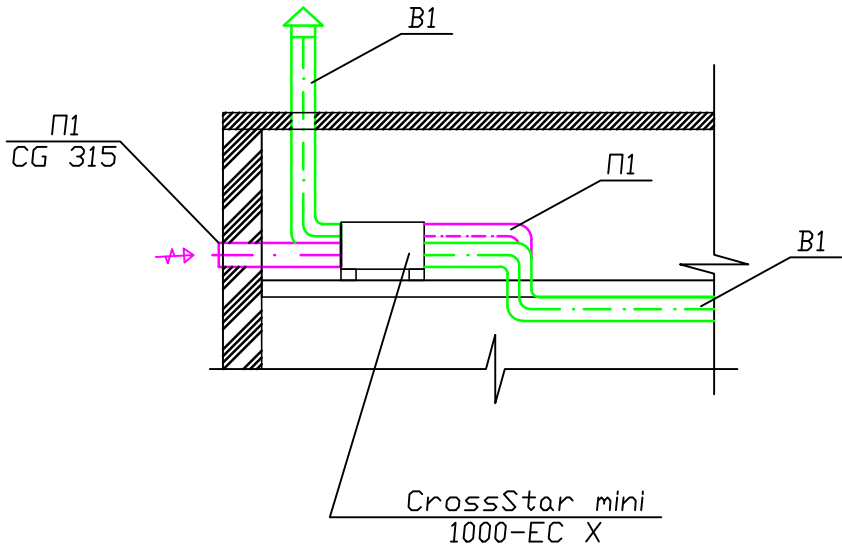
Инв. № подл.

						70-18-698-0B		
						Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания АБК АО "МЭС"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	План разводки системы вентиляции (B1, B2)	Стадия	Лист
ГИП		Качнов					P	13
Разраб.		Агеева						
Утв.		Тихонова						
Н. контр.		Тимофеева						
						ООО "Инжиниринг Центр", г. Мурманск		

План расположения оборудования в  
помещении выхода на крышу



Разрез А-А

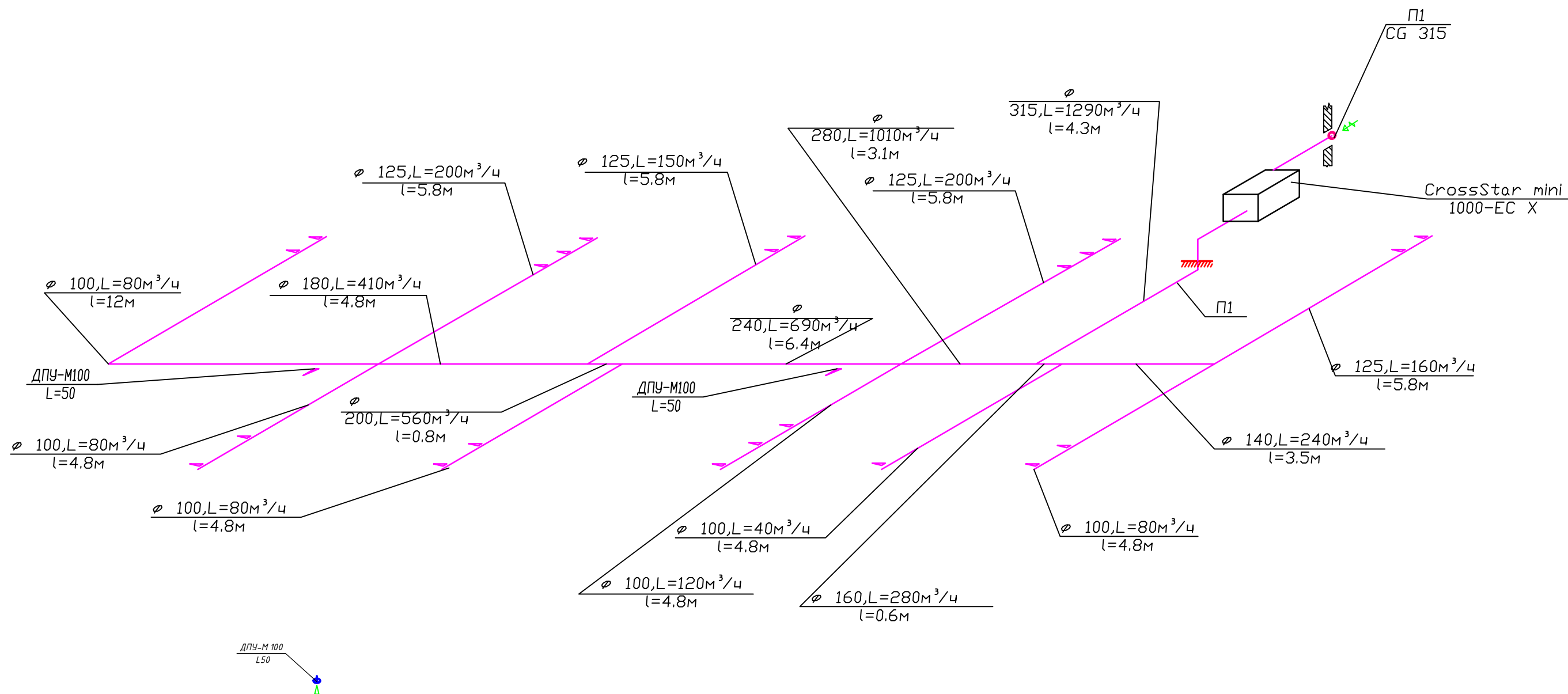


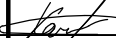



Согласовано			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

70-18-698-0B					
Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания АБК АО "МЭС"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Качнов			
Разраб.	Агеева				
Утв.	Тихонова				
Н. контр.	Тимофеева				
План расположения оборудования в помещении выхода на крышу. Разрез А-А.				Стадия	Лист
				P	14
				ООО "Инжиниринг Центр", г. Мурманск	

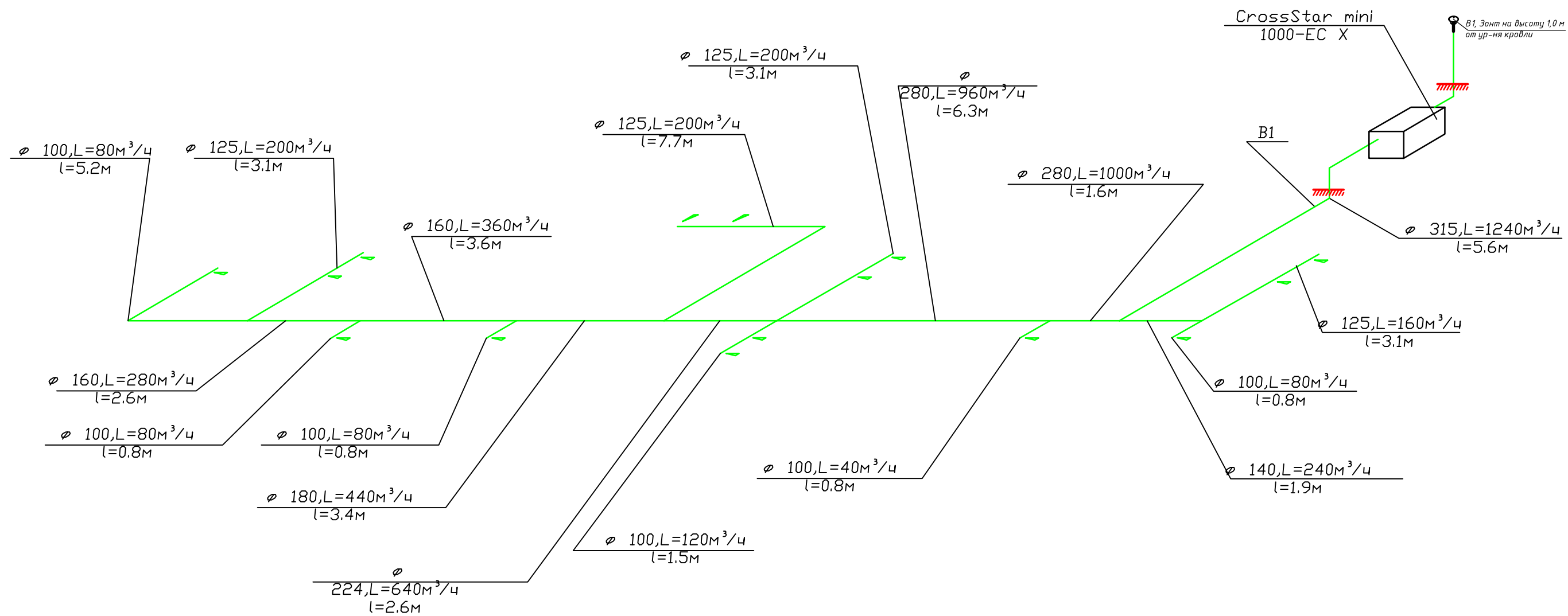


*Аксонометрическая схема системы П1*

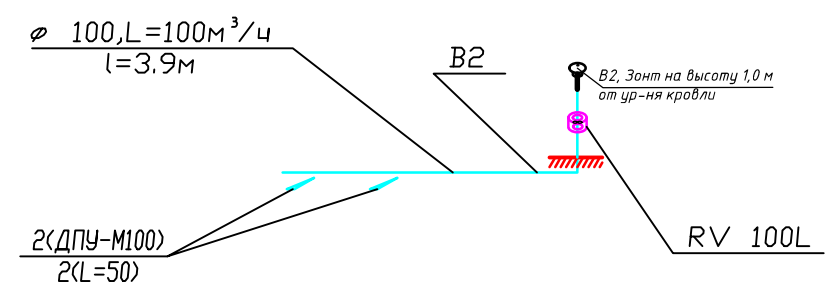


						70-18-698-0В			
						Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания АБК АО "МЭС"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП		Качнов				Стадия		Лист	Листов
						Р		15	
Разраб.		Агеева				Аксонетрическая схема системы П1.		ООО "Инжиниринг Центр", г.Мурманск	
Утв.		Тихонова							
Н. контр.		Тимофеева							

АксонOMETрическая схема системы В1



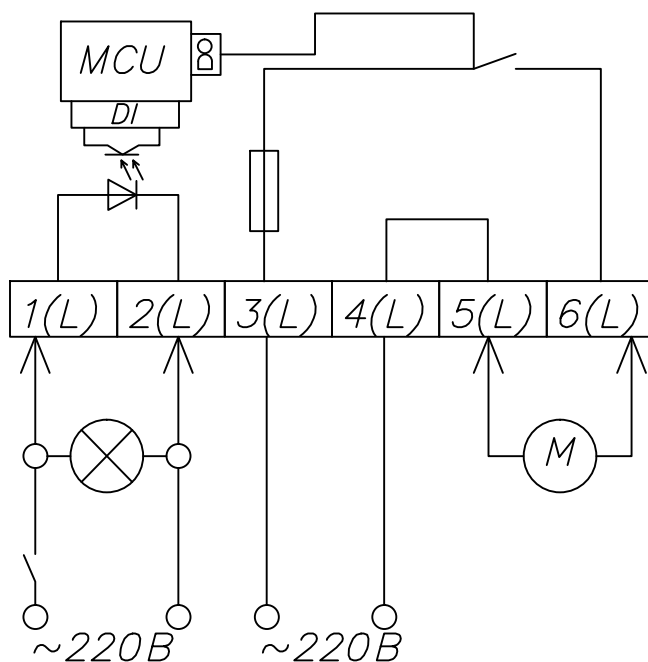
АксонOMETрическая схема системы В2



						70-18-698-0B		
						Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания АБК АО "МЭС"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист
ГИП		Качнов					Р	16
Разраб.	Агеева					АксонOMETрическая схема системы В1. АксонOMETрическая схема системы В2.	ООО "Инжиниринг Центр", г. Мурманск	
Утв.	Тихонова							
Н. контр.	Тимофеева							



# Схема включения реле времени для вытяжного вентилятора SB010



1,2 Сигнал освещения

3,4 Сеть ~220

5,6 Двигатель вентилятора

## **Алгоритм работы:**

Вытяжной вентилятор включается спустя 20 секунд после включения освещения.

Вентилятор остается включенным после выключения освещения и отсчета 20 секунд на время от 3 до 30 минут, в зависимости от положения ручки управления на корпусе устройства. Величину задержки выключения вентилятора выбирают исходя из производительности вентилятора, объема помещения и необходимого воздухообмена. При повторном включении освещения в момент "отсчета" задержки выключения таймер сбрасывается в исходное состояние. Последующая задержка выключения вентилятора будет считаться заново.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

70-18-698-0В

Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания АБК  
АО "МЭС"

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Качнов		<i>Качнов</i>	
Разраб.		Агеева		<i>Агеева</i>	
Утв.		Тихонова		<i>Тихонова</i>	
Н. контр.		Тимофеева		<i>Тимофеева</i>	

Стадия Лист Листов

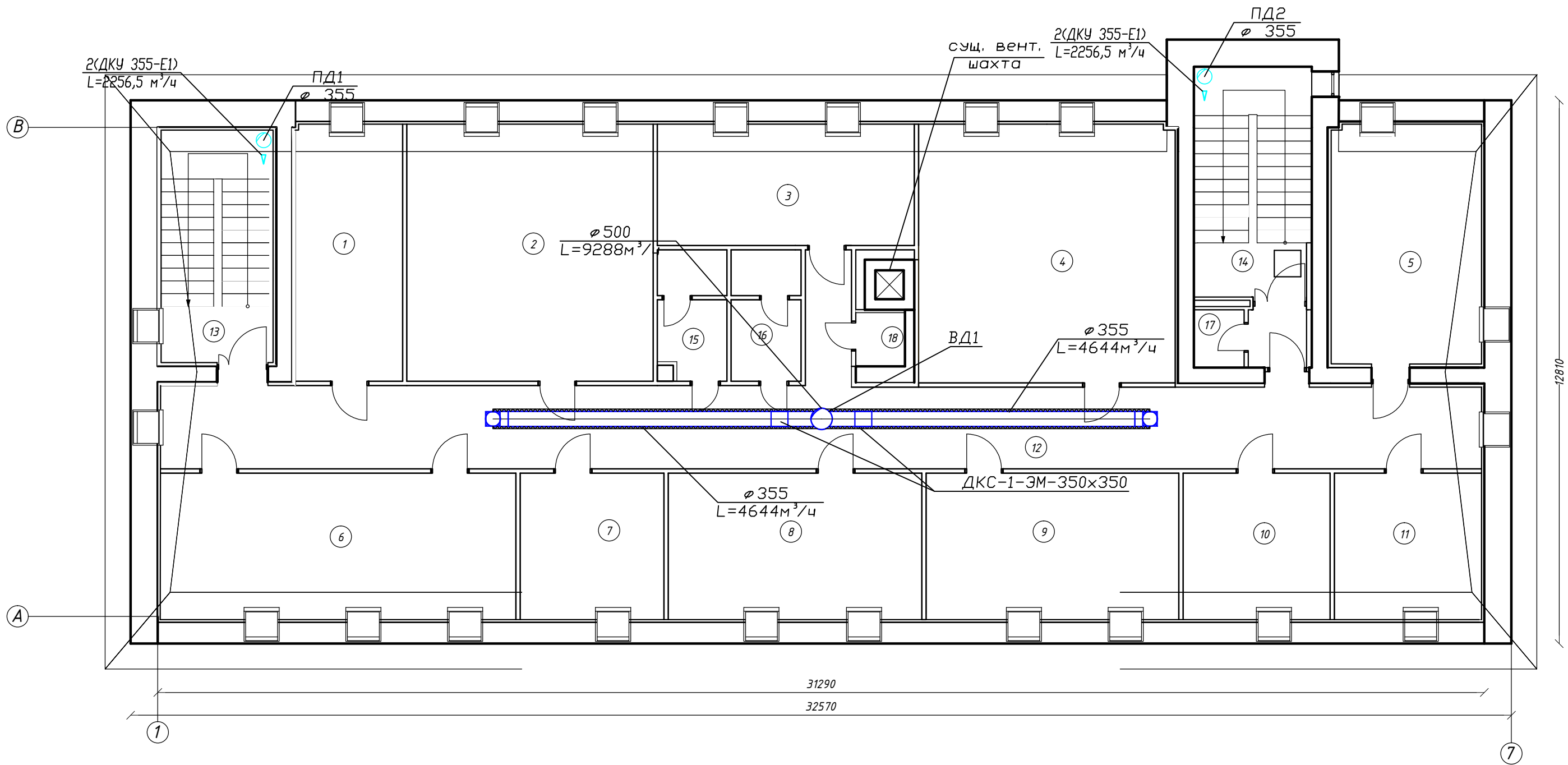
Р

18

Типовая схема подключения вентилятора  
обслуживающего санузлы

ООО "Инжиниринг Центр"  
г. Мурманск

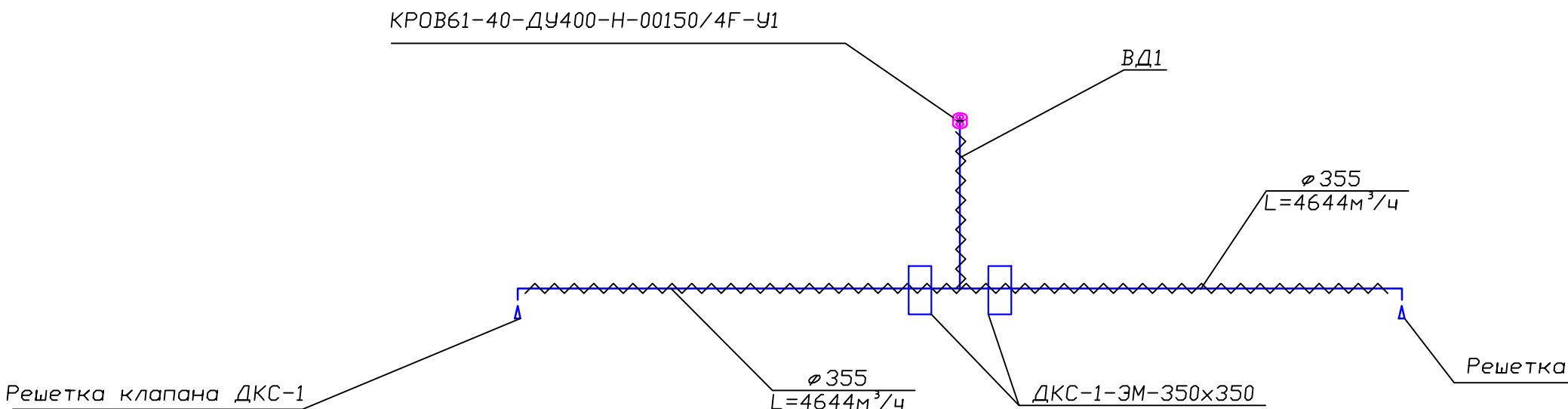
План разводки системы дымоудаления



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

						70-18-698-ОВ		
						Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания АБК АО "МЭС"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист
ГИП		Качнов					Р	19
Разраб.		Агеева				План разводки системы дымоудаления	ООО "Инжиниринг Центр", г.Мурманск	
Утв.		Тихонова						
Н. контр.		Тимофеева						

Аксонетрическая схема системы дымоудаления



ВКОП1-040-Н-00110/2-У2

355

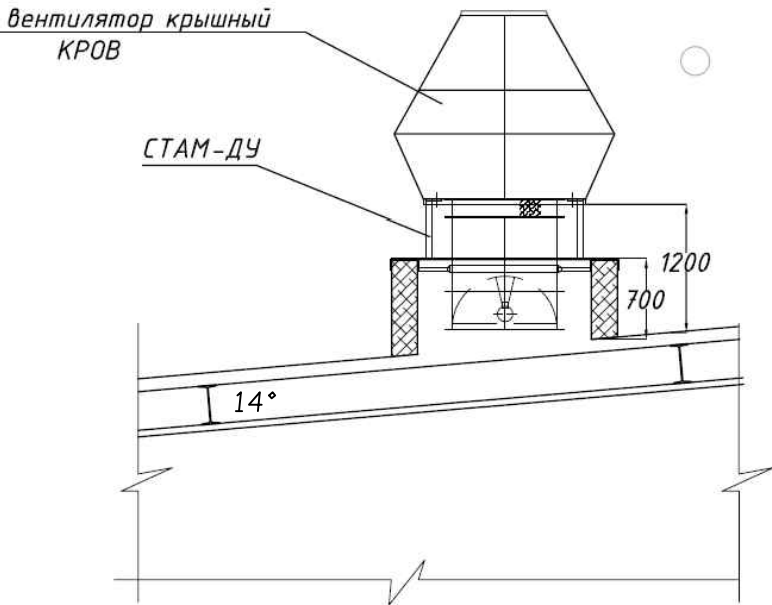
2(ДКУ 355-Е1)  
L=2256,5 м³/ч

ВКОП1-040-Н-00110/2-У2

355

2(ДКУ 355-Е1)  
L=2256,5 м³/ч





Схема установки вентилятора  
КРОВ на кровле.



						70-18-698-ОВ		
						Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания АБК АО "МЭС"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист
ГИП		Качнов					Р	20
Разраб.		Агеева				Аксонетрическая схема системы дымоудаления	ООО "Инжиниринг Центр", г.Мурманск	
Утв.		Тихонова						
Н. контр.		Тимофеева						

Согласовано				

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

						70-18-698-0В		
						Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания АБК АО "МЭС"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Качнов					Стадия	Лист
							Р	21
Разраб.		Агеева				Характеристики вентиляционоого оборудования	ООО "Инжиниринг Центр", г.Мурманск	
Утв.		Тихонова						
Н. контр.		Тимофеева						

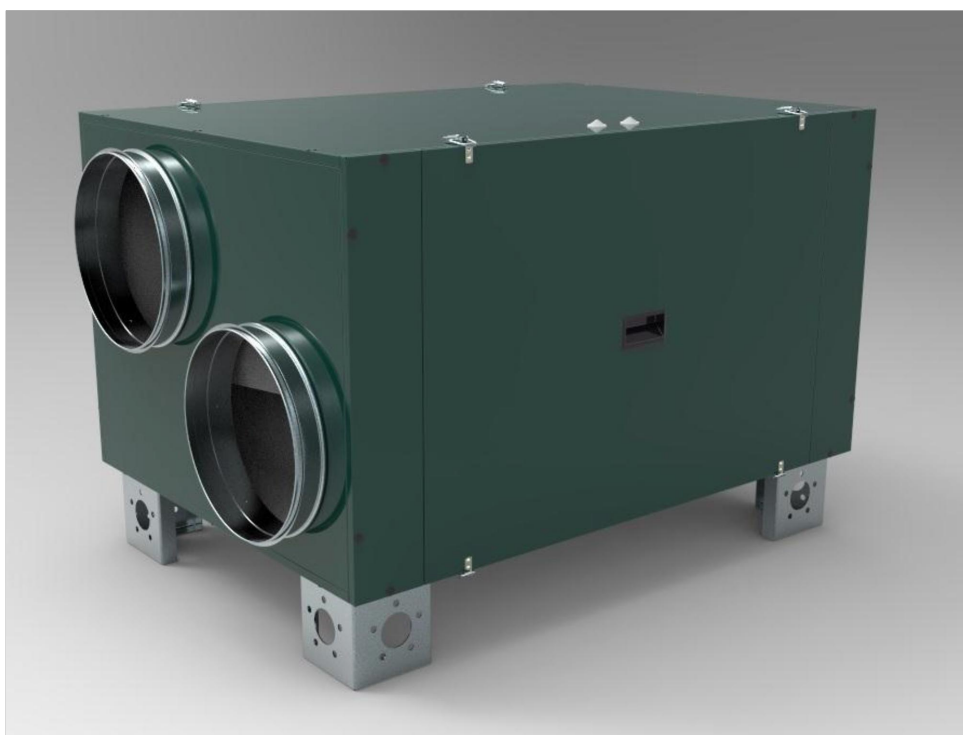
Номер пом.	Наименование	Площадь пом., м <sup>2</sup>	Тепло-потери, Вт	Кол-во секций одного радиатора Royal Thermo Pianoforte 500, шт	Тепловая мощность радиаторов, кол-во
1	Кабинет	15,30	2134	500х1200х102	2321, 1 шт.
2	Кабинет	35,20	5197	500х1400х102	5416, 2 шт.
3	Комната приема пищи	17,30	2425	500х700х102	2708, 2 шт.
4	Кабинет	36,90	5448	500х1400х102	5416, 2 шт.
5	Кабинет	20,00	3524	500х1000х102	3868, 2 шт.
6	Конференц зал	29,00	3687	500х500х102	3868, 4 шт.
7	Кабинет	11,70	2419	500х1200х102	2321, 1 шт.
8	Кабинет	20,65	3648	500х1000х102	3868, 2 шт.
9	Кабинет	20,55	3630	500х1000х102	3868, 2 шт.
10	Кабинет	12,00	2423	500х1200х102	2321, 1 шт.
11	Кабинет	12,00	2423	500х700х102	2708, 2 шт.
12	Коридор	64,10	2851	500х800х102	3094, 2 шт.
13	Лестница	15,60	1532		Прогреваются за счет теплообмена с другими помещ.
14	Лестница	15,70	1542		Прогреваются за счет теплообмена с другими помещ.
15	Санузел	4,70	104		Прогреваются за счет теплообмена с другими помещ.
16	Санузел	4,90	108		Прогреваются за счет теплообмена с другими помещ.
17	Хоз. помещение	1,60	35		Прогреваются за счет теплообмена с другими помещ.
18	Хоз. помещение	1,50	33		Прогреваются за счет теплообмена с другими помещ.
Всего тепловых потерь: 41.8 кВт.					
Примечание: 1. Подбор радиаторов произведен с учетом теплоотдачи открыто проложенных горизонтальных труб системы отопления, находящихся непосредственно в отапливаемых помещениях. 2. Отопление лестниц производится радиаторами, расположенными на нижних этажах. 3 Отопление санитарных узлов и технических помещений производится путем теплообмена с отапливаемыми помещениями.					
Взам. инв. №					
	70-18-698-0В				
Подпись и дата	Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания АБК АО "МЭС"				
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
Инв. № подл.	ГИП	Качнов			
	Разраб.	Агеева			
	Утв.	Тихонова			
	Н. контр.	Тимофеева			
План разводки системы вентиляции (П1) и установки кондиционера				Стадия	Лист
				Р	22
				ООО "Инжиниринг Центр", г.Мурманск	







Модель: CrossStar mini 1000-EC X			
Расход приточного воздуха	1290 м³/ч	Свободный напор на притоке	179 Па
Расход вытяжного воздуха	1240 м³/ч	Свободный напор на вытяжке	177 Па
Габариты			
Высота	620 мм *+150	Общая длина	1100 мм
Ширина	800 мм	Вес	150 кг
*150 мм – ножки			



Конструктивные особенности	
Толщина панелей	30 мм
Подключение воздуховодов	Ø 315 мм
Сторона подключения; обслуживания	Сверху; справа
Внутренняя боковая панель	Оцинкованная сталь
Внешняя боковая панель	Окрашенная оцинкованная сталь Зеленый цвет RAL 6018

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

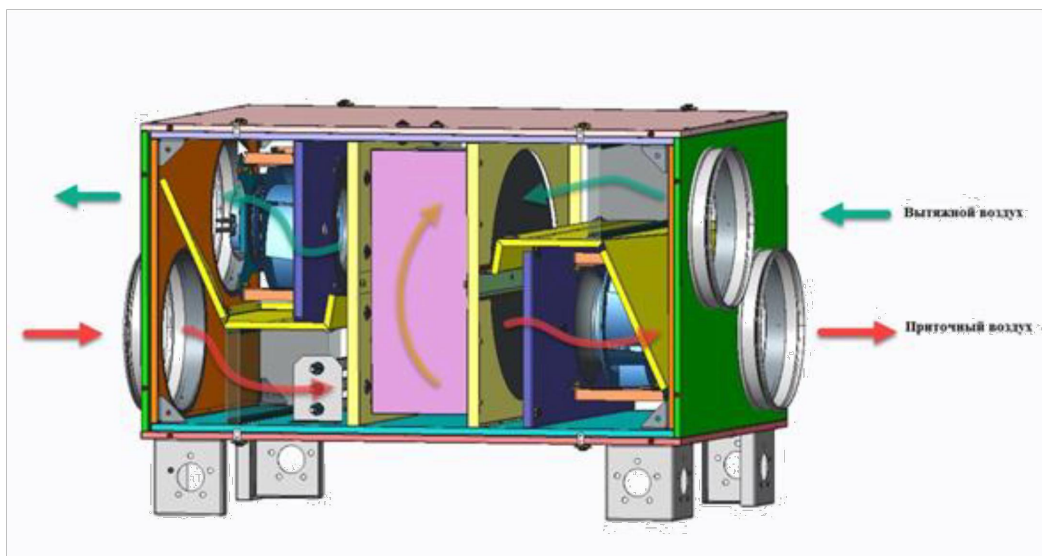
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

70-18-698-0B

Лист

24

<b>1</b>	<b>Синтетич. / метал. фильтр</b>		
	Расчетное падение давления на фильтре 75 Па. Фильтр G4 735x185x25 мм		
<b>2</b>	<b>Электропреднагрев</b>		
	Источник электроэнергии	ТЭН 50.А.10/1.2 К.220	Темп. вход -30°C
	Установленная мощность	3.6 кВт	Темп. выход -22°C
	Количество ТЭНов	3шт	
<b>3</b>	<b>Конденсационный ротор РТ - D16-500</b>		
	Расход наружного воздуха	1290 м³/ч	Расход вытяжного воздуха 1240 м³/ч
	Температура воздуха на входе	-22°C	Температура воздуха на входе 20°C
	Относительная влажность на входе	50 %	Влажность воздуха на входе 50 %
	Температура воздуха на выходе	7,2°C	Температура воздуха на выходе -8°C
	Влажность воздуха на выходе	48 %	Влажность воздуха на выходе 95 %
	Внешняя потеря давления	140 Па	Потеря давления на выбросе 143 Па
	Эффективность рекуперации	10.89 kW	КПД 75.2 %
<b>4</b>	<b>Приточный вентилятор</b>		
	Тип вентилятора	Ziehl-Abegg EC	Установленная мощность 0.44 kW
	Размер	RH25V-6IK.BA.1R	Питание 230/1/50 В/фаза/Г
	Производительность	1290 м³/ч	Номинальный ток 2.2 А
	Располагаемый напор	179 Па	
<b>5</b>	<b>Синтетич. / метал. фильтр</b>		
	Расчетное падение давления на фильтре 75 Па. Фильтр G4 735x185x25 мм		
<b>6</b>	<b>Вытяжной вентилятор</b>		
	Тип вентилятора	Ziehl-Abegg EC	Установленная мощность 0.44 kW
	Размер	RH25V-6IK.BA.1R	Питание 230/1/50 В/фаза/Г
	Производительность	1240 м³/ч	Номинальный ток 2.2 А
	Располагаемый напор	177 Па	



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

70-18-698-0B

Лист

25

Формат А4



Хар-ки вентилятора

08.11.2016  
Версия AMCA V 1.01 May, 2015 / | 48 | (Пользователь оупкопенко)



Тип	RH25V-6IK.BA.1R
Каталожный номер	163226   Portfolio STD-WW

Технические характеристики

Электродвигатель	ECblue
Сеть	- 1~ 230V 50Hz
Макс. допустимая температура перемещаемой среды (t <sub>r</sub> )	°C 55
КПД $\eta_{statA}$	% 54,4
производительность $N_{IST}$   $N_{target}$	% 68,5   62
Клас ErP	2015   встроенный EC-контроллер
grille   influence	Нет   Нет

Хар-ки вентилятора

SFP-class   SFP-value ( $P_{SFP}$ )	-   Ws/m <sup>3</sup>	4   1314
Расход воздуха (q <sub>v</sub> )	m <sup>3</sup> /h	1225
давление, stat. ( $p_{sF}$ )   tot. ( $p_F$ )	Pa	626   670
Электрическая мощность, потребляемая системой ( $P_{sys}$ )	W	447
КПД системы, stat. ( $\eta_{sF,sys}$ )   tot. ( $\eta_{F,sys}$ )	%	47.6   51.0
частота вращения вентилятора (n)   max. (n <sub>max</sub> )	1/min	3498   3500
Частота вращения вентилятора, уставка (%n <sub>установка</sub> )	%	100
частота (f <sub>вp</sub> )   (f <sub>max</sub> )	Hz	50   60
Напряжение (U <sub>вp</sub> )	V	230
Ток (I <sub>вp</sub> )	A	1.96
Акустич. х-ки на стороне всасывания	dB	76   83
Акустич. х-ки на стороне нагнетания	dB	80   83
Размеры (Ш x В x Г)	mm	251 x 251 x 141
Масса изделия (m <sub>pT</sub> )	kg	5.6

PF:PF\_00; Ano:163226; STot:±10 %

[www.ziehl-abegg.com](http://www.ziehl-abegg.com)

Bewegung durch Perfection | Movement by Perfection

технические данные могут быть изменены

70-18-698-0B

Лист

26

Формат A4

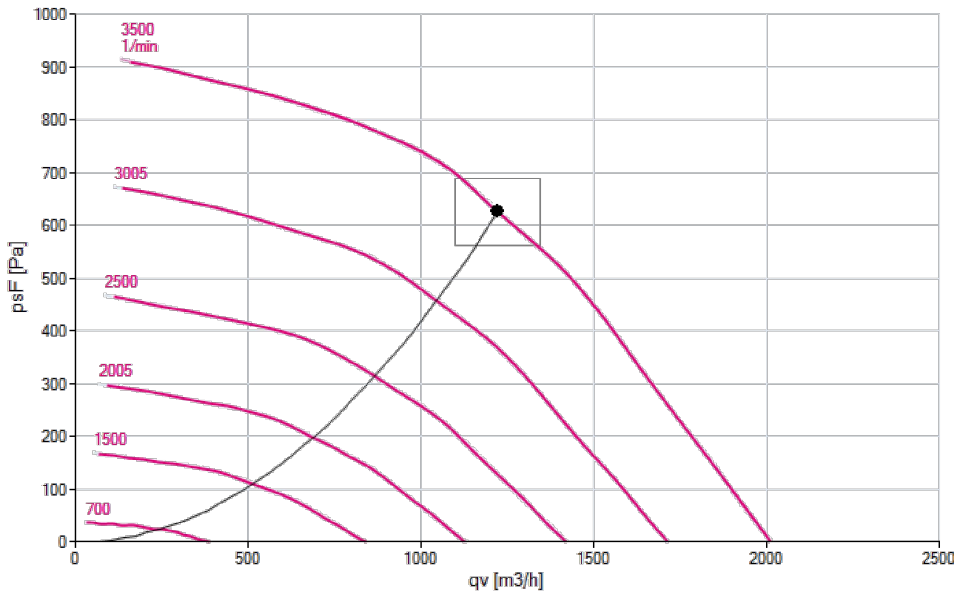
Рабочая кривая / Акустические хар-ки

08.11.2016

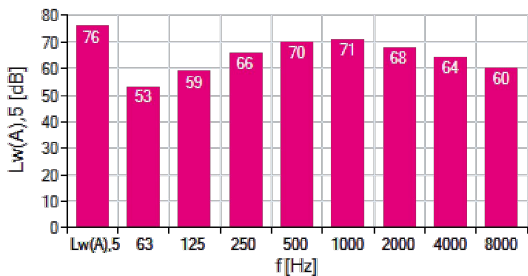
Версия AMCA V 1.01 May, 2015 / | 48 | (Пользователь опытопенко)

1 RH25V-6IK.BA.1R Измерено согласно ISO 5801 для стандартного сопла исполнения A  
163226 | Portfolio STD-WW Измеренная плотность 1.16 [kg/m³]

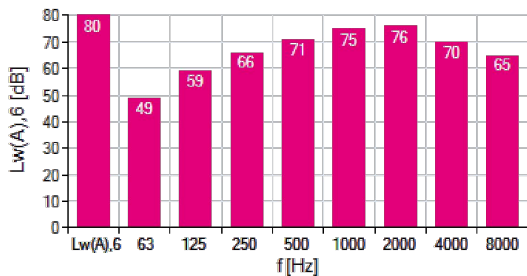
Расход воздуха  $q_{sF}$



Акустич. х-ки на стороне всасывания ( $L_{w(A),5}$ )



Акустич. х-ки на стороне нагнетания ( $L_{w(A),6}$ )



1 RH25V-6IK.BA.1R

f [Hz]	sum	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{w(A),5}$	76	53	59	66	70	71	68	64	60
$L_{w,5}$	83	80	74	73	73	71	67	63	62

f [Hz]	sum	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{w(A),6}$	80	49	59	66	71	75	76	70	65
$L_{w,6}$	83	77	75	75	74	75	75	69	66



Данные на заводской табличке

08.11.2016

Версия AMCA V 1.01 May, 2015 / | 48 | (Пользователь оупкопенко)

1



RH25V-6IK.BA.1R  
163226

1~ 200-277V 50Hz P1 0.44kW  
2.20-1.65A 3500/MIN 55°C  
1~ 200-277V 60Hz P1 0.44kW  
2.20-1.65A 3500/MIN 55°C  
IP54 THCL155

Чертеж

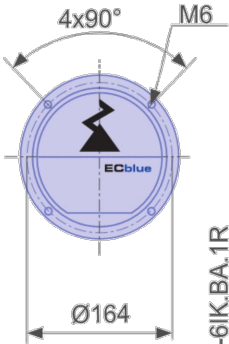
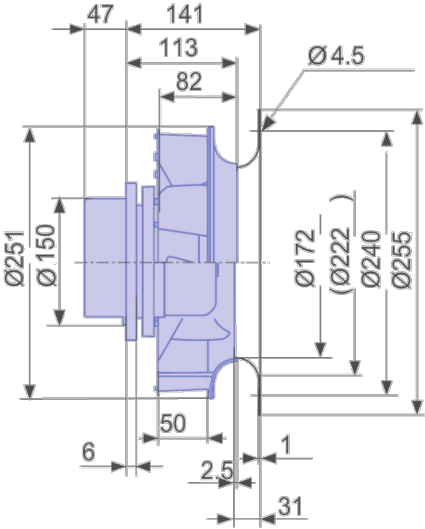
08.11.2016

Версия AMCA V 1.01 May, 2015 / | 48 | (Пользователь оупкопенко)

1



RH25V-6IK.BA.1R  
163226



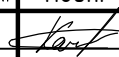



RH25V-6IK.BA.1R

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание				
1	2	3	4	5	6	7	8	9				
	Отопление											
	Радиатор стальной Purmo, 500x1400x102	Ventil Compact CV22		Purmo	шт	4						
	Радиатор стальной Purmo, 500x1200x102	Ventil Compact CV22		Purmo	шт	3						
	Радиатор стальной Purmo, 500x1000x102	Ventil Compact CV22		Purmo	шт	6						
	Радиатор стальной Purmo, 500x800x102	Ventil Compact CV22		Purmo	шт	2						
	Радиатор стальной Purmo, 500x700x102	Ventil Compact CV22		Purmo	шт	4						
	Радиатор стальной Purmo, 500x500x102	Ventil Compact CV22		Purmo	шт	4						
	Арматура											
	Термостатический элемент	RA 2994		Danfoss	шт.	23						
	Клапаны терморегулятора с предварительной настройкой ф15, прямой	RA-N		Danfoss	шт.	23						
	Комплект кронштейнов для радиаторов типа CV22			Purmo	шт.	23						
	Кран шаровой внутр.-нар. бабочка, Ду 15				шт.	27						
	Кран шаровой внутр.-внутр. бабочка, Ду 25				шт.	4						
	Трубопроводы											
	Трубопровод из медных труб в пластиковой оболочке , Ø15x1,0	ГОСТ 617-2006			м	68	39					
	Трубопровод из медных труб в пластиковой оболочке, Ø18x1,0	ГОСТ 617-2006			м	76	77					
	Трубопровод из медных труб в пластиковой оболочке, Ø22x1,0	ГОСТ 617-2006			м	57	105					
	Уголок медный В-пайка Viega, ф15x1/2"			Viega	шт.	46						
	Уголок медный Viega Н-пайка, ф28x1'			Viega	шт.	20						
	Муфта редукционная двухраструбная пайка медь Viega 22x15			Viega	шт.	4						
							70-18-698-ОВ					
								Капитальный ремонт надстройки шестого этажа здания АБК АО "МЭС"				
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
			ГИП		Качнов							
									Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО "Инжиниринг Центр", г.Мурманск	
			Разраб.		Агеева							
			Утв.		Тихонова							
Н. контр.		Тимофеева										

Согласовано

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9			
					Муфта редукционная двухраструбная пайка медь Viega 28x22			Viega	шт.	4					
					Тройник компрессионный латунный для медных труб Tiemme 28x22x28			Tiemme	шт.	12					
					Тройник компрессионный латунный для медных труб Tiemme 22x15x22			Tiemme	шт.	14					
					Тройник компрессионный латунный для медных труб Tiemme 15x15x15			Tiemme	шт.	16					
					Терморасширяющаяся противопожарная мастика	CP 611A			шт	3					
					Система вентиляции П1/В1										
					Приточно-вытяжная установка с рекуперацией тепла	CrossStar mini 1000-EC X		Aerostar (Россия)	шт.	1					
					Диффузоры для подачи и удаления воздуха Ду 100	ДПУ-М100		Арктос, Россия	шт.	23					
					Диффузоры для подачи и удаления воздуха Ду 125	ДПУ-М125		Арктос, Россия	шт.	16					
					Зонт из оцинкованной стали, S=0.6 мм, ф 315 мм	ГОСТ 19903-74			шт.	1					
					Наружная решетка забора воздуха	CG 315		Polar Bear	шт.	1					
					Заглушка из оцинкованной стали S=0.6 мм, Ду=140 мм	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	2					
					Воздушный клапан Ø 140	КВК 140			шт.	1					
					Воздушный клапан Ø 160	КВК 160			шт.	1					
					Воздушный клапан Ø 250	КВК 250			шт.	2					
					Воздуховод из оцинкованной стали круглый, S=0.6 мм, Ø 315 мм	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	м	16					
					Воздуховод из оцинкованной стали круглый, S=0.6 мм, Ø 280 мм	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	м	12					
					Воздуховод из оцинкованной стали круглый, S=0.6 мм, Ø 240мм	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	м	7					
					Воздуховод из оцинкованной стали круглый, S=0.6 мм, Ø 224 мм	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	м	3					
					Воздуховод из оцинкованной стали круглый, S=0.6 мм, Ø 200мм	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	м	1					
					Воздуховод из оцинкованной стали круглый, S=0.6 мм, Ø 180 мм	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	м	5					
					Воздуховод из оцинкованной стали круглый, S=0.6 мм, Ø 160 мм	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	м	8					
					Воздуховод из оцинкованной стали круглый, S=0.6 мм, Ø 140 мм	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	м	6					
					Воздуховод из оцинкованной стали круглый, S=0.6 мм, Ø 125 мм	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	м	44					
					Воздуховод из оцинкованной стали круглый, S=0.6 мм, Ø 100 мм	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	м	51					
	Ответ 90° из оцинкованной стали Ø 100	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	2									
	Врезка в круглый воздуховод из оцинкованной стали Ø 200/ Ø 125	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	1									
							Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	70-18-698-ОВ.С		Лист
															2



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Врезка в круглый воздуховод из оцинкованной стали $\varnothing$ 240/ $\varnothing$ 100	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	1		
	Тройник с врезкой круглого сечения ф 315/ф 280	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	2		
	Врезка в круглый воздуховод из оцинкованной стали $\varnothing$ 224/ $\varnothing$ 125	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	1		
	Врезка в круглый воздуховод из оцинкованной стали $\varnothing$ 280/ $\varnothing$ 100	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	1		
	Врезка в круглый воздуховод из оцинкованной стали $\varnothing$ 180/ $\varnothing$ 100	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	1		
	Врезка в круглый воздуховод из оцинкованной стали $\varnothing$ 160/ $\varnothing$ 100	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	2		
	Врезка в круглый воздуховод из оцинкованной стали $\varnothing$ 160/ $\varnothing$ 125	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	1		
	Врезка в круглый воздуховод из оцинкованной стали $\varnothing$ 240/ $\varnothing$ 100	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	1		
	Крестовина круглого сечения ф 140/ф 125	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	2		
	Крестовина круглого сечения ф 280/ф 125	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	2		
	Крестовина круглого сечения ф 180/ф 125	ГОСТ 19903-74		Венткомплект		1		
	Переход из оцинкованной стали $\varnothing$ 280/ $\varnothing$ 160	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	1		
	Переход из оцинкованной стали $\varnothing$ 125/ $\varnothing$ 100	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	4		
	Переход из оцинкованной стали $\varnothing$ 280/ $\varnothing$ 140	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	1		
	Переход из оцинкованной стали $\varnothing$ 280/ $\varnothing$ 240	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	1		
	Переход из оцинкованной стали $\varnothing$ 280/ $\varnothing$ 224	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	1		
	Переход из оцинкованной стали $\varnothing$ 200/ $\varnothing$ 180	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	1		
	Переход из оцинкованной стали $\varnothing$ 180/ $\varnothing$ 100	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	1		
	Переход из оцинкованной стали $\varnothing$ 224/ $\varnothing$ 180	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	1		
	Переход из оцинкованной стали $\varnothing$ 180/ $\varnothing$ 160	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	1		
	Переход из оцинкованной стали $\varnothing$ 160/ $\varnothing$ 100	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	1		
	Гофрированная труба вентиляционная $\varnothing$ 100	ГОСТ Р 54 772-2011		Венткомплект	м	13		
	Гофрированная труба вентиляционная $\varnothing$ 125	ГОСТ Р 54 772-2011		Венткомплект	м	8		
	Врезка гофрированной трубы вентиляционной в трубу оцинкованную $\varnothing$ 100/ $\varnothing$ 100			Венткомплект	шт.	22		
	Врезка гофрированной трубы вентиляционной в трубу оцинкованную $\varnothing$ 125/ $\varnothing$ 125			Венткомплект	шт.	16		
	Врезка гофрированной трубы вентиляционной в трубу оцинкованную $\varnothing$ 240/ $\varnothing$ 100			Венткомплект	шт.	1		
	Ответ 90° из оцинкованной стали $\varnothing$ 315	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	3		
					70-18-698-ОВ.С			Лист
								3
					Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док
					Подпись	Дата		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Система дымоудаления ВД1</u>							
	Вентилятор канальный	RV 100L		Aerostar, Россия	шт.	1		
	Регулятор оборотов тиристорный	RV 1-2.5		Aerostar, Россия	шт.	1		
	Диффузоры для удаления воздуха Ду 100	ДПУ-М100		Арктос, Россия	шт.	2		
	Гофрированная труба вентиляционная Ø 100	ГОСТ Р 54772-2011			м	0.5		
	Воздуховод из оцинкованной стали круглый, S=0.6 мм, Ø 100 мм	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	м	7		
	Врезка гофрированной трубы вентиляционной в трубу оцинкованную Ø 100/ Ø 100				шт.	1		
	Ответ 90° из оцинкованной стали Ø 100	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	шт.	1		
	<u>Система кондиционирования</u>							
	Демонтаж кондиционера	Philips			шт.	2		
	Монтаж кондиционера (сущ.)	Philips			шт.	1		
	<u>Система дымоудаления ВД1</u>							
	Вентилятор дымоудаления крышный Veza	КРОВ61-40-ДУ400-Н-00150/4F-У1		Veza	шт	1		
	Клапан дымоудаления нормально закрытый	ДКС-1-ЭМ-350х350		Арктос	шт	2		
	Воздуховод спирально-навивной из оцинкованной стали круглый, S=1,5 мм, Ø 355 мм, предел огнестойкости Е 30	ТУ 4863-001-25842533-2016			м	16		
	Воздуховод спирально-навивной из оцинкованной стали круглый, S=1,5 мм, Ø 500 мм, предел огнестойкости Е 30	ТУ 4863-001-25842533-2016			м	3		
	Переход с круглого сечения воздуховода на прямоугольный ф355/350х350				шт	2		
	Тройник с врезкой круглого сечения ф500/ф355				шт	1		
	Огнезащитное покрытие "Вайдер мат 80" толщиной 60мм			"ROCKWOOL"	м²	20		
	Вставка гибкая круглая	ВГТ-3-7,2		"Вега"	шт	1		
	<u>Система дымоудаления ПД1/ПД2</u>							
	Вентилятор крышный приточный Veza	ВКОП1-040-Н-00220/2-У2		Veza	шт	2		
	Диффузор конический	ДКУ 355-Е1		Арктос	шт	4		
	Воздуховод из оцинкованной стали круглый, S=0,66 мм, ф 355 мм	ГОСТ 19903-74		Венткомплект	м	10		
						70-18-698-ОВ.С		Лист
								4
						Изм. Кол. уч. Лист № док Подпись Дата		



## COMPACT (PURMO C)

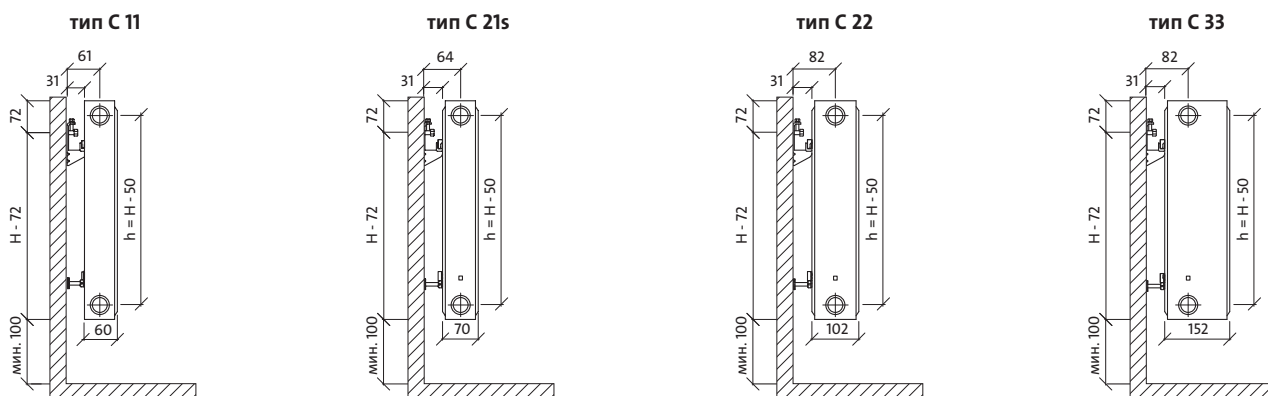
Панельные радиаторы PURMO Compact с профилированными нагревательными панелями и конвекционными элементами. Снабжены боковыми накладками и верхней накладкой типа «гриль». Четыре присоединительных отверстия с внутренней резьбой G ½" делают возможным боковое подсоединение как справа, так и слева.

### технические данные

- Материал : высококачественный глубокоштампованный лист из низкоуглеродистой холоднокатаной стали DC01 по EN 10130
- Шаг вертикальных водяных каналов : 33,3 мм
- Патрубки : 4 x G ½ " боковые
- Рабочее давление : 10 бар
- Максимальная температура : 110 °C
- Испытательное давление : 13 бар
- Цвет : белый RAL 9016, другие цвета по шкале RAL - по заказу
- Аксессуары : кронштейны, пробка, воздухоотводчик в комплекте с радиатором.



## виды сбоку



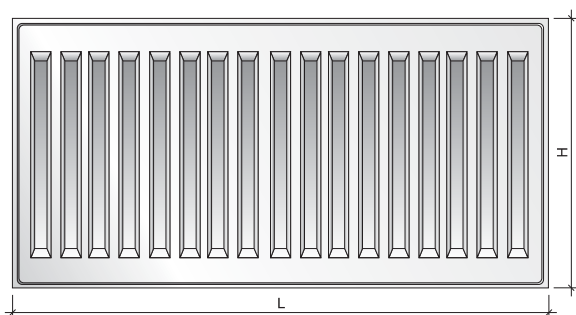
размеры в мм

$H$  = высота

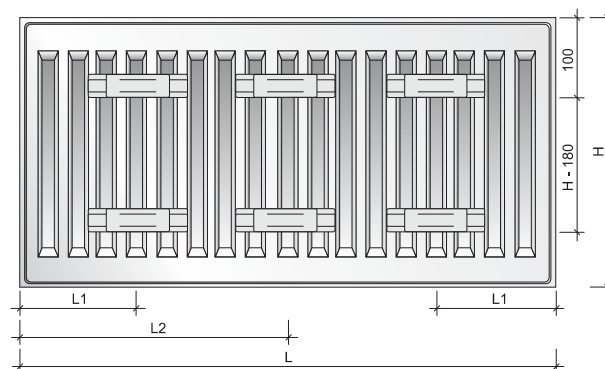
$L$  = длина

$h$  = монтажное расстояние

## вид спереди



## вид сзади



## ёмкость, вес и монтажные размеры

ёмкость: л/м

выс. тип	300	400	450	500	550	600	900
11	1,7	2,2	2,5	2,7	3,0	3,2	4,5
21s	3,4	4,5	5,0	5,5	6,1	6,6	9,0
22	3,4	4,5	5,0	5,5	6,1	6,6	9,0
33	5,1	6,7	7,5	8,2	9,0	9,8	13,3

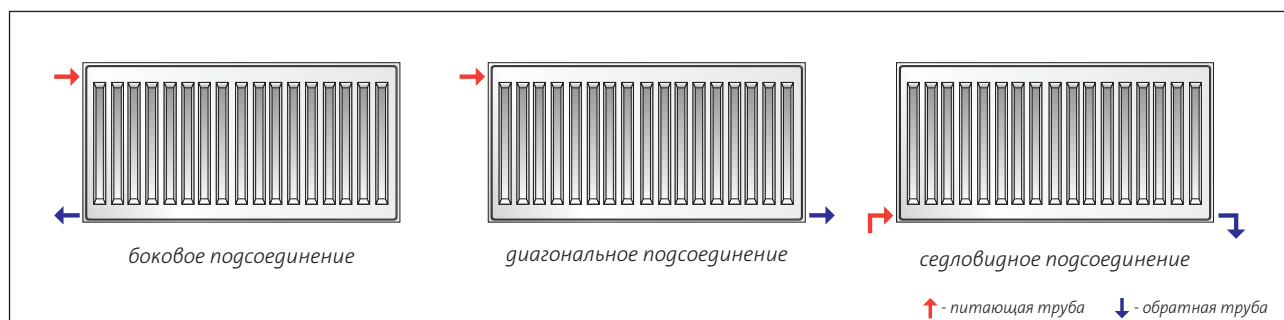
вес: кг/м

выс. тип	300	400	450	500	550	600	900
11	9,1	12,3	13,9	15,5	17,1	18,7	28,3
21s	14,0	18,8	21,2	23,5	25,9	28,3	42,3
22	16,3	22,0	24,9	27,7	30,6	33,4	50,7
33	24,5	33,1	37,4	41,6	45,9	50,2	75,8

монтажные размеры: мм

тип	С 11		С 21s, С 22, С 33	
L	L1	L2	L1	L2
400-1600	117	-	133	-
1800	117	917	133	900
2000	117	1017	133	1000
2300	117	1150	133	1167
2600	117	1317	133	1300
3000	117	1517	133	1500

## рекомендуемые подсоединения





ПРИМЕР ОПИСАНИЯ РАДИАТОРА : **PURMO C 11 600 x 1200**

наименование  
тип  
высота  
длина

длина [мм]	параметры $t_z / t_p / t_i$	высота [мм]						
		300	400	450	500	550	600	900
400	90/70/20 °C	275	358	398	437	476	513	720
	75/65/20 °C	218	284	316	347	378	407	571
500	90/70/20 °C	343	447	497	546	595	641	900
	75/65/20 °C	273	356	395	434	472	509	714
600	90/70/20 °C	412	537	597	656	713	770	1080
	75/65/20 °C	328	427	474	521	566	611	856
700	90/70/20 °C	480	626	696	765	832	898	1260
	75/65/20 °C	382	498	553	608	661	713	999
800	90/70/20 °C	549	716	795	874	951	1026	1440
	75/65/20 °C	437	569	632	694	755	814	1142
900	90/70/20 °C	618	805	895	984	1070	1155	1620
	75/65/20 °C	491	640	711	781	850	916	1284
1000	90/70/20 °C	686	895	994	1093	1189	1283	1800
	75/65/20 °C	546	711	790	868	944	1018	1427
1100	90/70/20 °C	755	984	1094	1202	1308	1411	1980
	75/65/20 °C	601	782	869	955	1038	1120	1570
1200	90/70/20 °C	824	1073	1193	1311	1427	1539	2160
	75/65/20 °C	655	853	948	1042	1133	1222	1712
1400	90/70/20 °C	961	1252	1392	1530	1665	1796	2520
	75/65/20 °C	764	995	1106	1215	1322	1425	1998
1600	90/70/20 °C	1098	1431	1591	1749	1903	2052	2880
	75/65/20 °C	874	1138	1264	1389	1510	1629	2283
1800	90/70/20 °C	1236	1610	1790	1967	2140	2309	3240
	75/65/20 °C	983	1280	1422	1562	1699	1832	2569
2000	90/70/20 °C	1373	1789	1989	2186	2378	2566	3600
	75/65/20 °C	1092	1422	1580	1736	1888	2036	2854
2300	90/70/20 °C	1579	2057	2287	2514	2735	2950	4140
	75/65/20 °C	1256	1635	1817	1996	2171	2341	3282
2600	90/70/20 °C	1785	2326	2585	2842	3092	3335	4680
	75/65/20 °C	1420	1849	2054	2257	2454	2647	3710
3000	90/70/20 °C	2059	2684	2983	3279	3567	3848	5400
	75/65/20 °C	1638	2133	2370	2604	2832	3054	4281

Тепловая мощность радиаторов (Вт) по норме EN 442 для параметров 90/70/20 °C и 75/65/20 °C. Расходы на цветные радиаторы - см. стр. 115.

[Вт/м] 105/75/20 °C	832	1085	1206	1326	1443	1557	2187
показатель n	1,2981	1,3030	1,3048	1,3070	1,3093	1,3115	1,3170

### тип 21s

ПРИМЕР ОПИСАНИЯ РАДИАТОРА : **PURMO C 21s 600 x 1200**



наименование

тип

высота

длина



длина [мм]	параметры $t_z / t_p / t_i$	высота [мм]						
		300	400	450	500	550	600	900
400	90/70/20 °C	381	484	533	582	630	677	943
	75/65/20 °C	304	385	424	462	500	536	744
500	90/70/20 °C	477	605	667	728	787	846	1178
	75/65/20 °C	381	482	530	578	625	670	931
600	90/70/20 °C	572	726	800	873	945	1015	1414
	75/65/20 °C	457	578	636	694	749	804	1117
700	90/70/20 °C	668	847	933	1019	1102	1184	1650
	75/65/20 °C	533	674	742	809	874	938	1303
800	90/70/20 °C	763	968	1067	1165	1260	1353	1885
	75/65/20 °C	609	770	848	925	999	1072	1489
900	90/70/20 °C	858	1089	1200	1310	1417	1522	2121
	75/65/20 °C	685	867	954	1040	1124	1206	1675
1000	90/70/20 °C	954	1210	1333	1456	1575	1691	2356
	75/65/20 °C	761	963	1060	1156	1249	1340	1861
1100	90/70/20 °C	1049	1331	1467	1601	1732	1861	2592
	75/65/20 °C	837	1059	1166	1272	1374	1474	2047
1200	90/70/20 °C	1144	1452	1600	1747	1890	2030	2828
	75/65/20 °C	913	1156	1272	1387	1499	1608	2233
1400	90/70/20 °C	1335	1694	1866	2038	2205	2368	3299
	75/65/20 °C	1065	1348	1484	1618	1749	1876	2605
1600	90/70/20 °C	1526	1936	2133	2329	2520	2706	3770
	75/65/20 °C	1218	1541	1696	1850	1998	2144	2978
1800	90/70/20 °C	1717	2178	2400	2620	2834	3045	4242
	75/65/20 °C	1370	1733	1908	2081	2248	2412	3350
2000	90/70/20 °C	1907	2420	2666	2911	3149	3383	4713
	75/65/20 °C	1522	1926	2120	2312	2498	2680	3722
2300	90/70/20 °C	2193	2782	3066	3348	3622	3890	5420
	75/65/20 °C	1750	2215	2438	2659	2873	3082	4280
2600	90/70/20 °C	2480	3145	3466	3785	4094	4398	6127
	75/65/20 °C	1979	2504	2756	3006	3247	3484	4839
3000	90/70/20 °C	2861	3629	4000	4367	4724	5074	7069
	75/65/20 °C	2283	2889	3180	3468	3747	4020	5583

Тепловая мощность радиаторов (Вт) по норме EN 442 для параметров 90/70/20 °C и 75/65/20 °C. Расходы на цветные радиаторы - см. стр. 115.

[Вт/м] 105/75/20 °C	1153	1465	1616	1766	1913	2057	2873
показатель n	1,2803	1,2940	1,3008	1,3076	1,3145	1,3213	1,3390



ПРИМЕР ОПИСАНИЯ РАДИАТОРА : **PURMO C 22 600 x 1200**

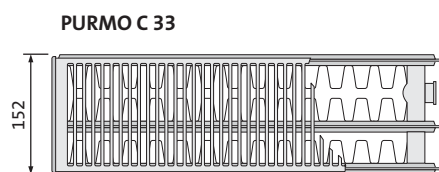


наименование  
тип  
высота  
длина

длина [мм]	параметры $t_z / t_p / t_i$	высота [мм]						
		300	400	450	500	550	600	900
400	90/70/20 °C	484	616	680	743	805	865	1213
	75/65/20 °C	384	488	539	588	636	684	955
500	90/70/20 °C	605	770	850	929	1006	1081	1516
	75/65/20 °C	481	611	674	735	796	855	1194
600	90/70/20 °C	726	924	1020	1114	1207	1298	1820
	75/65/20 °C	577	733	808	882	955	1025	1433
700	90/70/20 °C	847	1078	1190	1300	1408	1514	2123
	75/65/20 °C	673	855	943	1029	1114	1196	1672
800	90/70/20 °C	968	1232	1361	1486	1610	1730	2426
	75/65/20 °C	769	977	1078	1176	1273	1367	1910
900	90/70/20 °C	1089	1386	1531	1672	1811	1947	2730
	75/65/20 °C	865	1099	1212	1323	1432	1538	2149
1000	90/70/20 °C	1211	1540	1701	1857	2012	2163	3033
	75/65/20 °C	961	1221	1347	1470	1591	1709	2388
1100	90/70/20 °C	1332	1694	1871	2043	2213	2379	3336
	75/65/20 °C	1057	1343	1482	1617	1750	1880	2627
1200	90/70/20 °C	1453	1849	2041	2229	2414	2595	3639
	75/65/20 °C	1153	1465	1616	1764	1909	2051	2866
1400	90/70/20 °C	1695	2157	2381	2600	2817	3028	4246
	75/65/20 °C	1345	1709	1886	2058	2227	2393	3343
1600	90/70/20 °C	1937	2465	2721	2972	3219	3460	4853
	75/65/20 °C	1538	1954	2155	2352	2546	2734	3821
1800	90/70/20 °C	2179	2773	3061	3343	3621	3893	5459
	75/65/20 °C	1730	2198	2425	2646	2864	3076	4298
2000	90/70/20 °C	2421	3081	3401	3715	4024	4326	6066
	75/65/20 °C	1922	2442	2694	2940	3182	3418	4776
2300	90/70/20 °C	2784	3543	3912	4272	4627	4974	6976
	75/65/20 °C	2210	2808	3098	3381	3659	3931	5492
2600	90/70/20 °C	3147	4005	4422	4829	5231	5623	7886
	75/65/20 °C	2499	3175	3502	3822	4137	4443	6209
3000	90/70/20 °C	3632	4621	5102	5572	6036	6488	9099
	75/65/20 °C	2883	3663	4041	4410	4773	5127	7164
Тепловая мощность радиаторов (Вт) по норме EN 442 для параметров 90/70/20 °C и 75/65/20 °C. Расходы на цветные радиаторы - см. стр. 115.								
[Вт/м] 105/75/20 °C		1469	1872	2068	2260	2450	2635	3707
показатель n		1,3094	1,3180	1,3226	1,3270	1,3314	1,3358	1,3561

### тип 33

ПРИМЕР ОПИСАНИЯ РАДИАТОРА : **PURMO C 33 600 x 1200**



наименование

тип

высота

длина



длина [мм]	параметры $t_z / t_p / t_i$	высота [мм]						
		300	400	450	500	550	600	900
400	90/70/20 °C	679	858	945	1030	1114	1195	1657
	75/65/20 °C	539	680	748	814	879	942	1304
500	90/70/20 °C	849	1073	1182	1288	1392	1494	2072
	75/65/20 °C	674	850	935	1018	1099	1178	1630
600	90/70/20 °C	1019	1288	1418	1546	1670	1793	2486
	75/65/20 °C	808	1019	1121	1221	1318	1414	1956
700	90/70/20 °C	1189	1502	1654	1803	1949	2092	2900
	75/65/20 °C	943	1189	1308	1425	1538	1649	2282
800	90/70/20 °C	1359	1717	1891	2061	2227	2391	3315
	75/65/20 °C	1078	1359	1495	1628	1758	1885	2608
900	90/70/20 °C	1528	1932	2127	2318	2505	2689	3729
	75/65/20 °C	1212	1529	1682	1832	1977	2120	2934
1000	90/70/20 °C	1698	2146	2363	2576	2784	2988	4143
	75/65/20 °C	1347	1699	1869	2035	2197	2356	3260
1100	90/70/20 °C	1868	2361	2600	2834	3062	3287	4558
	75/65/20 °C	1482	1869	2056	2239	2417	2592	3586
1200	90/70/20 °C	2038	2575	2836	3091	3341	3586	4972
	75/65/20 °C	1616	2039	2243	2442	2636	2827	3912
1400	90/70/20 °C	2377	3005	3309	3606	3897	4184	5801
	75/65/20 °C	1886	2379	2617	2849	3076	3298	4564
1600	90/70/20 °C	2717	3434	3781	4121	4454	4781	6629
	75/65/20 °C	2155	2718	2990	3256	3515	3770	5216
1800	90/70/20 °C	3057	3863	4254	4637	5011	5379	7458
	75/65/20 °C	2425	3058	3364	3663	3955	4241	5868
2000	90/70/20 °C	3396	4292	4727	5152	5568	5977	8287
	75/65/20 °C	2694	3398	3738	4070	4394	4712	6520
2300	90/70/20 °C	3906	4936	5436	5925	6403	6873	9529
	75/65/20 °C	3098	3908	4299	4681	5053	5419	7498
2600	90/70/20 °C	4415	5580	6145	6697	7238	7770	10772
	75/65/20 °C	3502	4417	4859	5291	5712	6126	8476
3000	90/70/20 °C	5094	6439	7090	7728	8351	8965	12430
	75/65/20 °C	4041	5097	5607	6105	6591	7068	9780

Тепловая мощность радиаторов (Вт) по норме EN 442 для параметров 90/70/20 °C и 75/65/20 °C. Расходы на цветные радиаторы - см. стр. 115.

[Вт/м] 105/75/20 °C	2062	2611	2878	3139	3395	3648	5066
показатель n	1,3140	1,3260	1,3313	1,3371	1,3428	1,3486	1,3600



# Корректировочные коэффициенты

температура нагревательного агента [°C]		величина коэффициента для подбора теплоотдачи радиатора при других, кроме 75/65/20 °C, температурах							
		температура воздуха $t_i$ в отапливаемом помещении [°C]							
$t_1$	$t_2$	5	8	12	16	18	20	22	24
105	100	0,42	0,44	0,46	0,49	0,50	0,52	0,54	0,55
	95	0,43	0,45	0,48	0,51	0,52	0,54	0,56	0,58
	90	0,45	0,47	0,50	0,53	0,55	0,57	0,59	0,61
	85	0,47	0,49	0,52	0,55	0,57	0,59	0,61	0,64
	80	0,49	0,51	0,54	0,58	0,60	0,62	0,65	0,67
	75	0,51	0,53	0,57	0,61	0,63	0,66	0,68	0,71
100	95	0,45	0,47	0,50	0,53	0,55	0,56	0,58	0,60
	90	0,46	0,49	0,52	0,55	0,57	0,59	0,61	0,63
	85	0,48	0,51	0,54	0,58	0,60	0,62	0,64	0,66
	80	0,50	0,53	0,56	0,60	0,63	0,65	0,67	0,70
	75	0,52	0,55	0,59	0,63	0,66	0,68	0,71	0,74
	70	0,55	0,58	0,62	0,67	0,70	0,72	0,76	0,79
95	90	0,48	0,50	0,54	0,57	0,59	0,61	0,64	0,66
	85	0,50	0,52	0,56	0,60	0,62	0,64	0,67	0,70
	80	0,52	0,55	0,59	0,63	0,65	0,68	0,70	0,73
	75	0,54	0,57	0,61	0,66	0,69	0,72	0,75	0,78
	70	0,57	0,60	0,65	0,70	0,73	0,76	0,79	0,83
	65	0,62	0,66	0,71	0,77	0,81	0,85	0,89	0,93
90	85	0,52	0,55	0,58	0,63	0,65	0,67	0,70	0,73
	80	0,54	0,57	0,61	0,66	0,68	0,71	0,74	0,77
	75	0,57	0,60	0,64	0,69	0,72	0,75	0,78	0,82
	70	0,59	0,63	0,67	0,73	0,76	0,80	0,83	0,87
	65	0,62	0,66	0,71	0,77	0,81	0,85	0,89	0,93
	60	0,68	0,73	0,79	0,87	0,91	0,96	1,01	1,07
85	80	0,56	0,59	0,64	0,69	0,72	0,75	0,78	0,81
	75	0,59	0,62	0,67	0,72	0,75	0,79	0,82	0,86
	70	0,62	0,65	0,70	0,77	0,80	0,84	0,88	0,92
	65	0,65	0,69	0,75	0,81	0,85	0,89	0,94	0,99
	60	0,68	0,73	0,79	0,87	0,91	0,96	1,01	1,07
	55	0,76	0,81	0,89	0,98	1,04	1,10	1,16	1,24
80	75	0,61	0,65	0,70	0,76	0,79	0,83	0,87	0,91
	70	0,64	0,68	0,74	0,81	0,84	0,88	0,93	0,97
	65	0,68	0,72	0,78	0,86	0,90	0,94	0,99	1,05
	60	0,72	0,76	0,83	0,91	0,96	1,01	1,07	1,13
	55	0,76	0,81	0,89	0,98	1,04	1,10	1,16	1,24
	50	0,85	0,91	1,01	1,13	1,20	1,28	1,37	1,47
75	70	0,67	0,72	0,78	0,85	0,89	0,94	0,98	1,04
	65	0,71	0,75	0,82	0,90	0,95	1,00	1,05	1,12
	60	0,75	0,80	0,88	0,97	1,02	1,08	1,14	1,21
	55	0,80	0,85	0,94	1,04	1,10	1,17	1,24	1,32
	50	0,85	0,91	1,01	1,13	1,20	1,28	1,37	1,47
	45	0,89	0,96	1,07	1,20	1,28	1,37	1,47	1,58
70	65	0,75	0,79	0,87	0,96	1,01	1,07	1,13	1,19
	60	0,79	0,84	0,93	1,03	1,08	1,15	1,22	1,30
	55	0,84	0,90	0,99	1,11	1,17	1,25	1,33	1,42
	50	0,89	0,96	1,07	1,20	1,28	1,37	1,47	1,58
	45	0,94	1,02	1,14	1,29	1,37	1,47	1,59	1,71
	40	1,00	1,08	1,22	1,39	1,48	1,60	1,73	1,87
65	60	0,83	0,89	0,98	1,10	1,16	1,23	1,31	1,40
	55	0,88	0,95	1,05	1,18	1,26	1,34	1,43	1,54
	50	0,94	1,02	1,14	1,29	1,37	1,47	1,59	1,71
	45	1,07	1,16	1,31	1,50	1,62	1,75	1,90	2,07
	40	1,15	1,26	1,43	1,66	1,80	1,96	2,15	2,37
	35	1,25	1,37	1,59	1,86	2,03	2,24	2,48	2,78
60	55	1,07	1,16	1,31	1,50	1,62	1,75	1,90	2,07
	50	1,15	1,26	1,43	1,66	1,80	1,96	2,15	2,37
	45	1,25	1,37	1,59	1,86	2,03	2,24	2,48	2,78
	40	1,34	1,48	1,73	2,05	2,25	2,50	2,79	3,15
	35	1,47	1,65	1,94	2,36	2,63	2,96	3,38	3,92
	30	1,60	1,80	2,15	2,64	2,96	3,37	3,89	4,58
55	50	1,23	1,36	1,56	1,82	1,98	2,17	2,40	2,67
	45	1,34	1,48	1,73	2,05	2,25	2,50	2,79	3,15
	40	1,47	1,65	1,94	2,36	2,63	2,96	3,38	3,92
	35	1,60	1,80	2,15	2,64	2,96	3,37	3,89	4,58
	30	1,75	1,98	2,40	3,00	3,41	3,93	4,62	5,54
	25	1,96	2,25	2,79	3,61	4,21	5,01	6,14	7,87

Таблица составлена для коэффициента  $n = 1,3$

# Корректировочные коэффициенты

## пример:

Расчётная потребность в тепле составляет 800 Вт. Проектная температура воды, питающей радиатор, составляет 90°C, а идущей обратно из радиатора - 70°C. Проектная температура воздуха в помещении составляет 20°C. Для параметров 90/70/20°C находим корректировочный коэффициент 0,80. Умножив расчётную потребность в тепле (800 Вт) на корректировочный коэффициент (0,80), получаем тепловую мощность (640 Вт), в соответствии с которой подбираем радиатор для параметров 75/65/20°C. Это означает, что проектируемый радиатор для параметров 90/70/20°C будет иметь тепловую мощность 800 Вт, а для параметров 75/65/20°C – мощность 640 Вт.

таблица коэффициентов для подбора теплоотдачи радиатора при других, кроме 75/65/20 °C, температурах

температура нагревательного агента [°C]	температура воздуха t <sub>в</sub> в отапливаемом помещении [°C]	1	5	12	16	18	20	22	24
105	100	0,42	0,44	0,46	0,49	0,50	0,51	0,54	0,55
95	90	0,43	0,45	0,48	0,51	0,52	0,54	0,56	0,58
90	80	0,45	0,47	0,50	0,53	0,55	0,57	0,59	0,61
85	70	0,47	0,49	0,52	0,55	0,57	0,59	0,61	0,64
80	60	0,49	0,52	0,54	0,58	0,60	0,62	0,65	0,67
	50		0,57	0,61	0,63	0,65	0,68	0,71	
75	40	0,53	0,55	0,57	0,60	0,62	0,65	0,68	0,71
70	30	0,57	0,60	0,64	0,68	0,72	0,75	0,78	0,82
65	20	0,58	0,63	0,67	0,73	0,76	0,81	0,83	0,87
60	10	0,62	0,66	0,71	0,77	0,81	0,86	0,89	0,93
55	0	0,56	0,59	0,64	0,69	0,72	0,75	0,78	0,83
50	-10	0,59	0,62	0,67	0,72	0,75	0,79	0,82	0,86
45	-20	0,62	0,65	0,70	0,77	0,80	0,84	0,88	0,92
40	-30	0,65	0,68	0,75	0,81	0,85	0,89	0,94	0,99
	-40		0,79	0,87	0,93	0,96	1,01	1,07	

Номинальная тепловая мощность (Вт) для параметров 105/75/20°C при  $\Delta T$  70 K (Compact, Ventil Compact)

высота длина\тип	200*				300				400				450			
	21s	22	33	44	11	21s	22	33	11	21s	22	33	11	21s	22	33
400					333	461	588	825	434	586	749	1044	482	646	827	1151
500					416	576	735	1031	542	732	936	1306	603	808	1034	1439
600	535	715	1013	1294	499	692	882	1237	651	879	1123	1567	724	970	1241	1727
700	624	834	1181	1509	582	807	1028	1444	759	1025	1310	1828	844	1131	1448	2014
800	712	952	1350	1724	665	922	1175	1650	868	1172	1498	2089	965	1293	1655	2302
900	801	1071	1518	1941	749	1037	1322	1856	976	1318	1685	2350	1085	1454	1861	2590
1000	891	1191	1687	2156	832	1153	1469	2062	1085	1465	1872	2611	1206	1616	2068	2878
1100	980	1310	1855	2371	915	1268	1616	2269	1193	1611	2059	2872	1327	1778	2275	3166
1200	1070	1430	2024	2588	998	1383	1763	2475	1302	1758	2246	3133	1447	1939	2482	3453
1400	1247	1667	2361	3018	1164	1614	2057	2887	1518	2051	2621	3656	1688	2262	2895	4029
1600	1425	1906	2699	3450	1331	1844	2351	3300	1735	2344	2995	4178	1930	2586	3309	4604
1800	1603	2143	3037	3880	1497	2075	2645	3712	1952	2637	3370	4700	2171	2909	3723	5180
2000	1781	2382	3374	4312	1663	2305	2938	4125	2169	2930	3744	5222	2412	3232	4136	5755
2300	2048	2738	3879	4958	1913	2651	3379	4744	2495	3369	4306	6005	2774	3717	4757	6619
2600	2316	3096	4386	5605	2162	2997	3820	5362	2820	3809	4867	6789	3136	4202	5377	7482
3000	2672	3572	5060	6467	2495	3458	4408	6187	3254	4395	5616	7833	3618	4848	6204	8633

\* - только радиатор Ventil Compact

высота длина\тип	500				550**				600				900			
	11	21s	22	33	11	21s	22	33	11	21s	22	33	11	21s	22	33
400	530	707	904	1256	577	765	980	1358	623	823	1054	1459	875	1149	1483	2027
500	663	883	1130	1570	722	956	1225	1698	779	1028	1318	1824	1094	1436	1853	2533
600	796	1060	1356	1884	866	1148	1470	2037	934	1234	1581	2189	1312	1724	2224	3040
700	928	1236	1582	2197	1010	1339	1715	2377	1090	1440	1845	2554	1531	2011	2595	3546
800	1061	1413	1808	2511	1155	1530	1960	2716	1246	1645	2108	2918	1750	2298	2965	4053
900	1193	1590	2034	2825	1299	1721	2205	3056	1402	1851	2372	3283	1968	2585	3336	4560
1000	1326	1766	2260	3139	1443	1913	2450	3395	1557	2057	2635	3648	2187	2873	3707	5066
1100	1459	1943	2486	3453	1587	2104	2695	3735	1713	2262	2899	4013	2406	3160	4077	5573
1200	1591	2120	2712	3767	1732	2295	2940	4074	1869	2468	3162	4378	2624	3447	4448	6080
1400	1856	2473	3164	4395	2020	2678	3430	4754	2180	2879	3689	5107	3062	4022	5189	7093
1600	2122	2826	3616	5023	2309	3060	3920	5433	2492	3290	4216	5837	3499	4596	5930	8106
1800	2387	3179	4068	5651	2598	3443	4410	6112	2803	3702	4743	6566	3937	5171	6672	9120
2000	2652	3533	4520	6278	2886	3825	4900	6791	3115	4113	5270	7296	4374	5745	7413	10133
2300	3050	4062	5199	7220	3319	4399	5634	7809	3582	4730	6061	8390	5030	6607	8525	11653
2600	3448	4592	5877	8162	3752	4973	6369	8828	4049	5347	6852	9485	5686	7469	9637	13173
3000	3978	5299	6781	9418	4330	5738	7349	10186	4672	6170	7906	10944	6561	8618	11120	15199

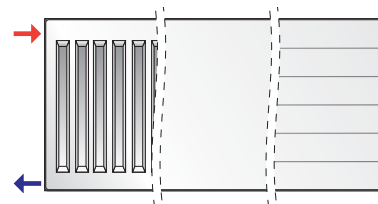
\*\* - только радиатор Compact

# Способы подсоединения

## боковое подсоединение

Наиболее популярное решение, позволяющее подсоединять радиаторы как справа, так и слева. Питательная труба должна быть подсоединена к верхнему патрубку радиатора, а обратная – к нижнему.

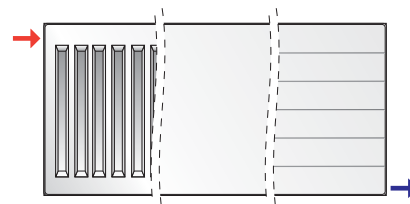
Обратное подсоединение приводит к снижению тепловой мощности радиатора более чем на 30%. Боковое подсоединение можно использовать в радиаторах, запитываемых сбоку, а после выемки клапанной вставки – также в радиаторах, запитываемых снизу.



## диагональное подсоединение

Рекомендуется для радиаторов длиной свыше 2000 мм, а также для тех, длина которых в четыре раза превышает ширину. Это подсоединение обеспечивает равномерное распределение температуры по всей длине радиаторов. Питательную трубу необходимо подсоединить к правому или левому верхнему патрубку радиатора, а об-

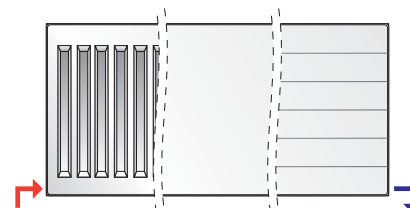
ратную - к противоположному нижнему патрубку. Обратное подсоединение приводит к снижению тепловой мощности радиатора более чем на 30%. Диагональное подсоединение можно использовать в радиаторах, запитываемых сбоку, а после выемки клапанной вставки – также в радиаторах, запитываемых снизу.



## седловидное подсоединение

При использовании этого вида подсоединения тепловая мощность радиаторов будет примерно на 10% ниже номинальной мощности. Седловидное подсоединение чаще всего применяется в радиаторах, запитываемых сбоку, когда система цен-

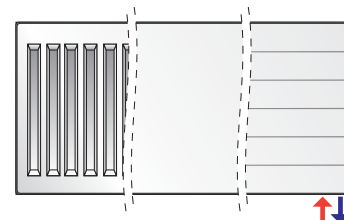
трального отопления проведена в плинтусах над полом. После выемки клапанной вставки седловидное присоединение можно использовать также в радиаторах, запитываемых снизу.



## нижнее подсоединение

Применяется для радиаторов, запитываемых снизу. Ось питательной трубы всегда расположена в 80 мм от боковой грани радиатора, а ось обратной трубы – в 30 мм.

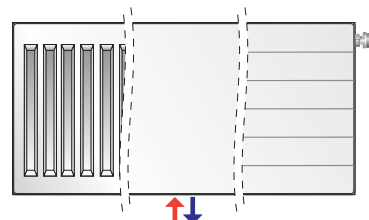
Обратное подсоединение приводит к снижению тепловой мощности радиатора более чем на 30%.



## центральное нижнее присоединение

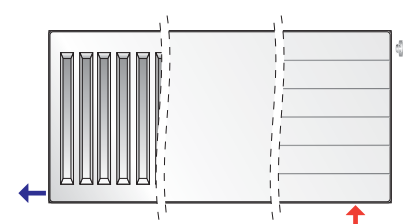
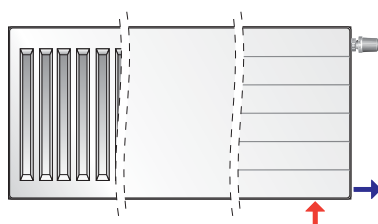
Применяется для радиаторов, запитываемых снизу. Достоинством такого способа присоединения является то, что независимо от длины, высоты, толщины и типа радиатора положение штуцеров для установки

можно определить уже на этапе здания, находящегося в «сыром» состоянии. Обратное соединение приводит к снижению теплоотдачи радиатора более чем на 30%.



## промежуточное подсоединение

Радиаторы, запитываемые снизу, можно подсоединять одновременно к боковым и нижним патрубкам. Возможны промежуточные решения: боковое и диагональное, представленные на рисунках. Эти решения соответствуют вышеописанным подсоединениям - боковому и диагональному.



↑ - питающая труба ↓ - обратная труба

# Аксессуары

## описание



**набор кронштейнов для панельных радиаторов с крючками высотой 300-900 мм типа:**

**C 11, C 21s, C 22, C 33 · CV 11 · CVM 11 · FC 11, FC 21s, FC 22, FC 33  
FCV 11 · FCVM 11 · RC 11, RC 21s, RC 22, RC 33 · RCV 11 · RCVM 11**

Расстояние от радиатора до стены – 30 мм.  
Максимальная нагрузка на один кронштейн:  
вертикальная – 120 кг  
отрывающая – 60 кг

панельный радиатор длина мм	количество кронштейнов
400 - 1600	2
1800 - 3000	3

**В комплекте с радиатором**



**набор рельсовых кронштейнов Monclac MCA-D для панельных радиаторов без крючков высотой 300-900 мм типа:**

**CV 21s, CV 22, CV 33 · CVM 21s, CVM 22, CVM 33  
FCV 21s, FCV 22, FCV 33 · FCVM 21s, FCVM 22, FCVM 33  
RCV 21s, RCV 22, RCV 33 · RCVM 21s, RCVM 22, RCVM 33**

Расстояние от радиатора до стены – 25 мм.  
Максимальная нагрузка на один кронштейн:  
вертикальная – 180 кг  
отрывающая – 35 кг

панельный радиатор длина мм	количество кронштейнов
400 - 1600	2
1800 - 3000	3

**В комплекте с радиатором**



**набор рельсовых кронштейнов Monclac MCK-108 для панельных радиаторов типа:**

**H 10, H 20, H 30 · HV 10, HV 20, HV 30 · FH 10, FH 20, FH 30  
FHV 10, FHV 20, FHV 30**

Вылет подвеса типа MONCLAC MCK – 108 мм.  
Максимальная нагрузка на один кронштейн MONCLAC MCK – 108:  
вертикальная – 125 кг  
отрывающая – 35 кг

**Необходимо заказывать отдельно**



**стойка для панельных радиаторов типа 21s, 22, 33 высотой 300 - 900 мм:**

Расстояние от радиатора до стены - произвольное.

Максимальная нагрузка на одну стойку:

вертикальная – 180 кг  
отрывающая – 35 кг

код заказа: **AZ02BS1WEM817H01** (1 шт.)

высота 300 - 600 мм		высота 900 мм	
панельный радиатор длина мм	количество стоек	панельный радиатор длина мм	количество стоек
400 - 1800	2	400 - 1200	2
2000 - 2300	3	1400 - 1800	3
2600 - 3000	4	2000 - 3000	4



**вентиляционный комплект PURMO AIR для панельных радиаторов с конвекционными элементами:**

**AIR 11** - кожух вентиляционного комплекта (применять с радиаторами типа 11)  
код заказа: **AZ28VVAIR1100000**

**AIR 21** - кожух вентиляционного комплекта (применять с радиаторами типа 21)  
код заказа: **AZ28VVAIR2100000**

**AIR 22** - кожух вентиляционного комплекта (применять с радиаторами типа 22 и 33)  
код заказа: **AZ28VVAIR2200000**

**AIRF 200** - воздушный фильтр класса F9. Подходит для каждого типа кожуха  
код заказа: **AZ28VVAIRF2000000**

Вентиляционный комплект должен иметь соответствующий данному радиатору кожух + фильтр.

**ВНИМАНИЕ!** не использовать с панельными радиаторами с центральным подсоединением

# Условия гарантии на панельные радиаторы



1. Панельные радиаторы PURMO вводятся в продажу и предлагаются на основании Постановления Европарламента и Совета Европы № 305/2011 (CPR), устанавливающего согласованные условия сбыта строительных изделий.
2. Концерн Rettig ICC с представительством компании Rettig Heating Sp. z o.o., зарегистрированная в г. Рыбник по ул. Пшемыслова 11 (в дальнейшем именуемая Гарантом), предоставляет на территории Беларуси, Украины 10-летнюю (считая со дня покупки) гарантию на панельные радиаторы PURMO, установленные в системах центрального отопления, но не более чем на 11 лет с даты выпуска, указанной на радиаторе. 10-летняя гарантия распространяется на радиаторы, выпущенные начиная с 06.03.2007 г.
3. Гарантия распространяется на радиаторы, установленные в водяных системах центрального отопления:
  - закрытого типа с мембранным расширительным баком;
  - подключенных к тепловому пункту с теплообменным оборудованием, котельной, тепловому насосу;
  - выполненных из стальных, медных или пластиковых труб с антидиффузионным барьером;
  - оборудованной местной деаэрацией (не допускается применение центральной деаэрации);
  - используемых для отопления жилья, офисных, торговых и других помещений, в которых отсутствует вредное коррозионное воздействие содержащихся в воздухе веществ, и особенно постоянного или периодического запотевания поверхности радиатора.

Допускается установка панельных радиаторов PURMO в небольших системах открытого типа (мощностью до 25 кВт) при условии использования в этих системах допущенных к применению ингибиторов коррозии.

В течение гарантийного срока радиаторы и их элементы, в которых окажутся дефекты, возникшие по вине производителя, и о которых будет заявлено не позднее, чем через 1 месяц со дня их выявления, будут отремонтированы, а если это окажется невозможно, заменены новыми, без дефектов.
4. Условием предоставления гарантии является:
  - наличие документа, подтверждающего покупку, которым является счет-фактура,
  - установка радиаторов в системе центрального водяного отопления в соответствии с национальными, техническими правилами и приведенными в них стандартами,
  - соблюдение указаний Гаранта, содержащихся в „Условиях применения панельных радиаторов PURMO”.
5. Рабочее давление в системе центрального отопления с панельными радиаторами PURMO не должно превышать 10 бар (для радиаторов Vertical - 6 бар), а максимальная рабочая температура 110 °С.
- В высоких и высотных зданиях необходимо применять разделение системы на зоны. Проверку системы на герметичность необходимо производить при пробном давлении, равном рабочему давлению в данной системе плюс 2 бар, однако не меньшем, чем 4 бар. Максимальное допустимое давление во время испытания на герметичность системы составляет 13 бар (для радиаторов Vertical – 8 бар).
6. Гарантия не распространяется на радиаторы, установленные:
  - в системе центрального отопления, которая будет соединена с высокотемпературной тепловой сетью через гидроэлеватор или через узел насосного смещения;
  - в крытых бассейнах, автомобильных мойках, прачечных, банях, общественных туалетах, ванных комнатах и других помещениях, в которых проявляется вредное коррозионное воздействие содержащихся в воздухе веществ, а также постоянное или периодическое запотевание поверхности радиатора – это не относится к оцинкованным радиаторам с дополнительной антикоррозионной защитой, для которых гарантия составляет 6 лет, но не более чем 7 лет с даты выпуска;
  - в системе центрального отопления, постоянно соединенной с водопроводной системой без применения на соединении арматуры, защищающей от противотока, так называемого обратного клапана;
  - в системе центрального отопления, в которой вода будет удаляться чаще и на более долгий срок, чем это обусловлено необходимыми эксплуатационными требованиями;
  - в системах парового отопления;
  - в системе центрального отопления, в которой будут превышены допустимые значения важнейших показателей качества воды, т.е.:
    - суммарное содержание хлоридных и сульфатных ионов не должно превышать 150 мг/л (для системы медных труб - 50 мг/л),
    - содержание кислорода должно быть не более чем 0.1 мг/л,
    - показатель pH должен находиться в пределах 7.0 ÷ 10.0,
    - общая жесткость не должна превышать 4.0 мвал/л.
7. Гарантия не распространяется на повреждения радиаторов и их оснащения (крепления, накладки), возникшие вследствие неправильной эксплуатации, хранения, транспортировки, а также применения изделия не по назначению.

# Условия гарантии на панельные радиаторы

В частности, это относится к радиаторам:

- складированным перед установкой под открытым небом,
- имеющим механические повреждения,
- загрязненным внутри твердыми веществами или вредными жидкостями,
- деформированным слишком высоким испытательным или статическим давлением в системе,
- деформированным в результате замерзания системы,
- имеющим механические повреждения вследствие недопустимых нагрузок, например, сидения на радиаторе или вставания на него ногами.

8. Радиаторы необходимо устанавливать, не удаляя индивидуальной заводской упаковки. Эта упаковка должна оставаться на радиаторе даже в том случае, если система центрального отопления включается для обогрева здания во время отделочных работ или для просушки здания. Рекомендуется удаление упаковки пользователем помещения по окончании всех отделочных работ.

Из соображений гигиены радиаторы требуется периодически протирать. Это нужно делать при помощи мягкой ткани или других подобных материалов, слегка смоченных водой. Для очистки радиаторов запрещено применять агрессивные или едкие чистящие средства (растворители, средства с хлором). Панельные радиаторы не должны использоваться для сушки мокрых и влажных предметов. Рекламации, предъявляемые на повреждения лакокрасочного покрытия вследствие неправильной эксплуатации и ухода, рассматриваться не будут.

9. Запрещается выпускать из всей системы или ее части воду и оставлять в таком состоянии. Это также касается новых систем, проверяемых на герметичность. При необходимости опорожнить систему, например, для ремонта или технического обслуживания, воду следует выпустить только из той части системы, для которой это необходимо. После выполнения работ систему нужно немедленно снова заполнить водой. Количество воды, расходуемой на заполнение и добавление воды в систему центрального отопления, следует контролировать, например, при помощи водомера.
10. Изделие подлежит гарантии при условии, что покупатель или третьи лица не производили его ремонта и не вносили изменений без согласия Гаранта.

11. В случае возникновения в течение гарантийного срока дефектов начинается процедура рекламации путем заявления Продавцу об ущербе на специальном формуляре с подробным описанием выявленных дефектов и указанием всех необходимых данных, содержащихся в формуляре. Продавец принимает рекламацию и пересылает ее рекомендованным письмом, факсом или электронной почтой Гаранту в течение 24 часов с момента получения. В случае отправки формуляра с неполными данными, не дающими возможности рассмотреть рекламацию, формуляр будет возвращен Гарантом для внесения недостающих данных. Вместе с формуляром подается счет-фактура или ее ксерокопия. В отдельных случаях Гарант может попросить приложить к рекламации фотодокументацию с изображением предмета претензии. Гарант обязан ответить на рекламацию в письменном виде в течение 14 дней со дня ее получения, то есть со дня получения полностью заполненного рекламационного формуляра.

12. С целью рассмотрения рекламации Гарант осуществит осмотр заявленного изделия, который может состояться в месте установки радиатора или другом указанном Гарантом месте. Если рекламация касается дефекта, имеющего характер механического повреждения, следует сохранить оригинальную упаковку, в которой был поставлен радиатор, до момента осмотра. В случае признания рекламации Гарант обязан в течение 14 дней со дня ее признания бесплатно отремонтировать или заменить детали изделия, признанные дефектными из-за неправильного производства или дефектов материалов, или заменить весь радиатор новым исправным. В отдельных случаях (например, если замена изделия требует его заказа за границей) Гарант оставляет за собой право продлить установленный срок выполнения обязательств свыше 14 дней.

В случае дефектов, не влияющих на функционирование радиатора, Гарант может предложить снизить цену.

В случае рекламации на изделие, выпуск которого прекращен, Гарант предложит клиенту изделие с параметрами, соответствующими предмету рекламации, или возместит его стоимость в день покупки. Гарант не предоставляет радиаторов взамен на время рассмотрения рекламации.

13. Гарант оставляет за собой право на выбор способа урегулирования рекламации.

Если монтаж радиатора будет осложнен, например, в случае отсутствия кранов, позволяющих отсоединить радиатор от системы, специалист сервисного центра может отказаться демонтировать старый и установить новый радиатор, оставляя его у клиента. В таких случаях рекламация считается урегулированной Гарантом.

14. Гарантийный срок подлежит продлению на время проведения ремонта, начиная со дня доставки продукта Гаранту и заканчивая днем, когда он будет отремонтирован, а в случае замены радиатора гарантийный срок возобновляется.

15. Гарант оставляет за собой право на внесение изменений в свою продукцию без предварительного уведомления, при условии, что это не будут существенные технические детали, которые могут повлиять на выбор радиатора.

16. Настоящие гарантийные условия на проданный товар не исключают, не ограничивают и не приостанавливают прав покупателя, возникающих вследствие несоответствия товара договору.

17. Настоящие гарантийные условия действуют с 25.12.2014 г.



## Термостатический элемент RA 2994



Термостатический элемент RA 2994 — устройство автоматического регулирования температуры, предназначенное для комплектации радиаторных терморегуляторов типа RA.

Радиаторный терморегулятор представляет собой пропорциональный регулятор температуры воздуха прямого действия с малой зоной пропорциональности, которыми в настоящее время оснащаются системы отопления зданий различного назначения.

### Описание и область применения

Терморегулятор RA состоит из двух частей:

- универсального термостатического элемента RA 2994;
- регулирующего клапана с предварительной настройкой пропускной способности RA-N (для двухтрубных систем отопления) или RA-G (для однотрубной системы).

Термостатический элемент RA 2994 можно комбинировать с любыми регулирующими клапанами типа RA. В термостатическом элементе RA 2994 использован сильфон с газовым наполнением. По сравнению с другими типами наполнения,

газовое наполнение обеспечивает минимальное время реагирования на изменение температуры, благодаря чему достигается экономия энергии и комфорт в помещении.

Клипсовое соединение обеспечивает простое и точное крепление термоэлемента на клапане.

Технические характеристики радиаторных терморегуляторов типа RA соответствуют европейским стандартам EN 215-1 и российскому ГОСТ 30815-2002.

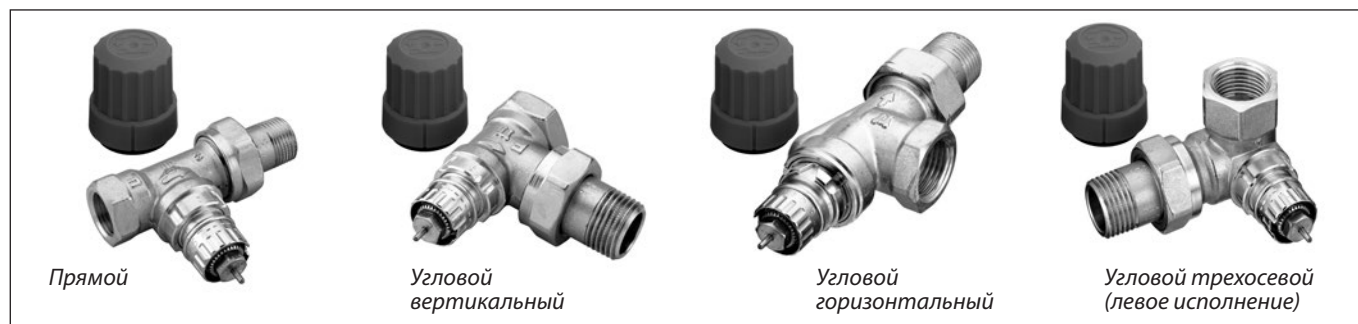
### Номенклатура и коды для заказа

Тип	Описание модели	Диапазон температурной настройки <sup>1)</sup> , °C	Кодовый номер	Цена с НДС, евро
RA 2994	Со встроенным датчиком и защитой системы отопления от замерзания	5–26	013G2994	18,96

<sup>1)</sup> Температурная шкала отградуирована для  $X_p = 2$  °C. Это означает, что клапан закрывается полностью, когда температура в помещении превысит температуру настройки на 2 °C.

## 1.2 Клапаны радиаторных терморегуляторов

### Клапаны терморегулятора с предварительной настройкой RA-N и RA-NCX (хромированный)



#### Описание и область применения

Регулирующие клапаны RA-N и RA-NCX предназначены для применения в двухтрубных насосных системах водяного отопления.

RA-N оснащен встроенным устройством для предварительной (монтажной) настройки его пропускной способности в рамках следующего диапазона:  $K_v = 0,04 - 0,73 \text{ м}^3/\text{ч}$  — для клапанов  $D_v = 15 \text{ мм}$ ;

Клапаны RA-N и RA-NCX могут сочетаться со всеми термостатическими элементами серий RA и RAX, а также с термоэлектрическим приводом TWA-A.

Для идентификации клапанов RA-N и RA-NCX их защитные колпачки окрашены в красный цвет. Защитный колпачок не должен использоваться для перекрытия потока теплоносителя через отопительный прибор. Для этого следует применять рукоятку (кодированный номер **013G3300**).

Корпуса клапанов изготовлены из чистой латуни с никелевым покрытием (RA-N) или хромированные (RA-NCX).

#### Соответствие стандартам

Технические характеристики клапанов RA-N и RA-NCX в комбинации с термостатическими элементами серий RA и RAX соответствуют европейским стандартам EN 215-1 и российскому ГОСТ 30815-2002, а размер присоединительной резьбы — стандарту HD 1215 (BS 6284 1984).

Все радиаторные терморегуляторы, выпускаемые компанией «Данфосс», производятся на заводах, имеющих сертификат качества ISO 9000 (BS 5750).

Для предотвращения отложений и коррозии клапаны терморегуляторов RA-N и RA-NCX следует применять в системах водяного отопления, где теплоноситель отвечает требованиям Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. В других случаях необходимо обращаться в компанию «Данфосс». Не рекомендуется использовать для смазки деталей клапана составы, содержащие нефтепродукты (минеральные масла).



## Техническое описание

### Клапаны терморегулятора с предварительной настройкой RA-N и RA-NCX (хромированный)

#### Номенклатура и коды для заказ

##### Клапаны RA-N и RA-NCX

Тип	Исполнение	Резьба штуцеров, дюймы		Максимальное рабочее давление, бар	Перепад давлений <sup>1)</sup> ,бар	Макс. температура теплоносителя, °C	Кодовый номер	Цена с НДС, евро
		внутр. R <sub>p</sub> (к трубо-проводу)	наружн. R (к радиа-тору)					
RA-N 15 (с внутр. резь-бой)	Угловой вертикальный	½	10	0,6	120	013G3903	21,18	
	Прямой					013G3904	21,18	
	Угловой горизонтальный (УК)					013G0153	26,35	
	Угловой трехосевой (правое исполнение)					013G0233	33,25	
	Угловой трехосевой (левое исполнение)					013G0234	33,25	
RA-NCX (с внутр. резь-бой, хроми-рованный)	Угловой вертикальный					013G4247	24,11	
	Прямой					013G4248	24,11	
	Угловой трехосевой (правое исполнение)					013G4239	30,21	
	Угловой трехосевой (левое исполнение)					013G4240	30,21	

##### Клапаны с прессовым соединением

Тип	Исполнение	Присоединение по ISO 7-1		Макс. рабочее давление, бар	Перепад давлений <sup>1)</sup> , бар	Макс. температура теплоносителя, °C	Кодовый номер	Цена с НДС, евро
		к трубо-проводу	к радиатору					
RA-N 15	Угловой вертикальный	Прессовое	Наружная резьба R 1/2	10	0,6	90	013G3237	21,83
RA-N 15	Прямой						013G3238	21,83
RA-N 15	Угловой горизонтальный						013G3239	27,11

<sup>1)</sup> Клапан обеспечивает удовлетворительное регулирование при перепаде давлений на нем ниже указанного значения. Во избежание шумообразования рабочий перепад давлений на клапане рекомендуется принимать в диапазоне от 0,1 до 0,3 бар. Разность давлений в системе отопления может быть уменьшена с помощью регуляторов перепада давлений ASV-PV компании «Данфосс».