

NCD

ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
Установки обработки воздуха



900 м³/ч – 111280 м³/ч

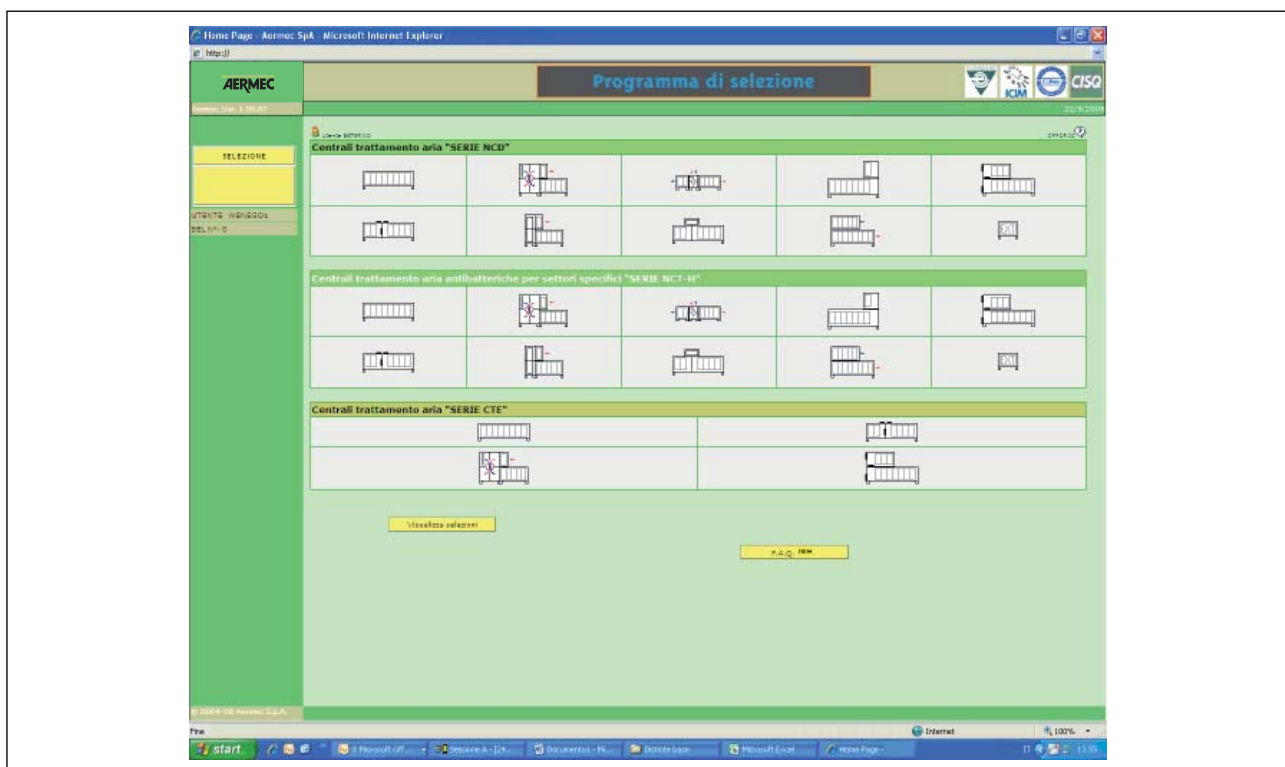
ВВЕДЕНИЕ

При работе с настоящим документом необходимо иметь в виду, что предложенная в нем информация носит не обязательный, а рекомендательный характер. Цель руководства – представить модельный ряд установок обработки воздуха, описать их основные характеристики, показать особенности работы оборудования. Качество изготовления и применяемых компонентов является гарантией надежности, функциональности и эффективности оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения более подробной информации и для более точного выбора оборудования и дополнительных приспособлений предлагается **ПРОГРАММА ПОДБОРА**, которая облегчает выбор наиболее подходящей по конструкционным, функциональным и экономическим показателям установки обработки воздуха. Персонал компании AERMEC всегда готов разъяснить принцип работы используемого программного обеспечения.

ОКНО "ПРОГРАММА ПОДБОРА"



Уважаемый, покупатель!

Благодарим Вас за то, что отдали предпочтение продукции марки AERMEC. Данное изделие, являясь плодом многолетнего опыта и длительной исследовательской работы, изготовлено из материалов высочайшего качества и на основе самих последних технологических решений. Маркировка CE является гарантией того, что оборудование отвечает европейским требованиям по безопасности. Поддержание должного уровня качества – приоритетная задача компании AERMEC, а произведенная ею продукция является синонимом надежности, качества и безопасности.

В связи с постоянной работой над улучшением изделий приведенные характеристики могут изменяться без уведомления.

Спасибо!
AERMEC S.p. A

Содержание

1. ИНФОРМАЦИЯ ПО ДОКУМЕНТАЦИИ	4
1.1. ПРИМЕНЕНИЕ В СООТВЕТСТВИИ С НАЗНАЧЕНИЕМ.....	4
1.2. ХРАНЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	4
2. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ	4
3. ОБОЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	4
4. ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ	5
4.1. МОДУЛЬНАЯ СТРУКТУРА И ТИПОРАЗМЕРЫ.....	5
4.2. ТИПОРАЗМЕРЫ.....	5
5. ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ	6
6. ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ	7
6.1. ПАНЕЛИ.....	7
6.2. РАМА	8
6.3. ОСНОВАНИЕ.....	9
6.4. КРЫША.....	9
6.5. ЗАБОР ВОЗДУХА.....	9
7. ФИЛЬТРАЦИЯ	10
7.1. ЯЧЕЙКОВЫЕ ФИЛЬТРЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ	10
7.2. РУЛОННЫЕ ФИЛЬТРЫ.....	11
7.3. КАРМАННЫЕ ФИЛЬТРЫ.....	12
7.4. АБСОЛЮТНЫЕ ФИЛЬТРЫ.....	12
7.5. ФИЛЬТРЫ С АКТИВИРОВАННЫМ УГЛЕМ.....	13
7.6. ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЕ ФИЛЬТРЫ	13
7.7. АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ ЛАМПЫ	13
8. ТЕПЛООБМЕННИКИ	14
8.1. ТЕПЛООБМЕННЫЕ ППАРАТЫ	14
8.2. ВОДЯНЫЕ ТЕПЛОБМЕННИКИ	15
8.3. ТЕПЛОБМЕННИКИ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО РАСШИРЕНИЯ	16
8.4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТЕПЛОБМЕННИКИ	16
9. УВЛАЖНЕНИЕ	17
9.1. УВЛАЖНИТЕЛЬ ИСПАРИТЕЛЬНОГО ТИПА.....	17
9.2. УВЛАЖНЕНИЕ ВОЗДУХА ПАРОМ.....	17
9.3. ОРОСИТЕЛЬНЫЕ КАМЕРЫ.....	17
9.4. УВЛАЖНЕНИЕ ВОДОЙ И СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ	17
9.5. ДРЕНАЖНЫЕ ПОДДОНЫ.....	17
9.6. КАПЛЕУЛОВИТЕЛИ	17
10. ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ СЕКЦИИ	18
10.1. ВЕНТИЛЯТОРЫ	18
10.2. ТАБЛИЦА СОВМЕСТ. ВЕНТИЛЯТОРА/УСТАН. ВОЗДУХА	18
10.3. СХЕМА НАПРАВЛЕНИЯ ПОТОКА ОТ И. К. ВЕНТИЛЯТОРУ	19
11. ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ	19
11.1. ПЕРЕДАЧА	19
11.2. ГЛУШИТЕЛИ.....	19
11.3. МНОГОЗОННЫЙ ПРИНЦИП/ ДВОЙНОЙ ВОЗДУХОВОД	20
11.4. РЕКУПЕРАТОРЫ	20
11.5. ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ СЕКЦИИ.....	20
12. РАЗМЕРЫ	21
12.1. СЕКЦИИ БЛОКА ВЕНТИЛЯТОРА	21
12.2. СМЕСИТЕЛЬНАЯ КАМЕРА С НАРУЖН. ЗАСЛОНКАМИ.....	23
12.3. СМЕСИТЕЛЬНАЯ КАМЕРА С ВНУТР. ЗАСЛОНКАМИ.....	24
12.4. БЛОКИ ИЗ ТРЕХ ЗАСЛОНОК	25
12.5. СЕКЦИИ ФИЛЬТРОВ	26
12.6. ЗАБОРНЫЕ ОТВЕРСТИЯ	27
13. РАЗМЕРЫ	29
13.1. УПАКОВКА:.....	29
13.2. ТРАНСПОРТИРОВКА.....	29
13.3. ПРИЕМКА И ПРОВЕРКА ОБОРУДОВАНИЯ	29
13.4. ХРАНЕНИЕ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	29
14. МОНТАЖ	29
14.1. МИНИМАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАЗОРЫ.....	30
14.2. ПОДЪЕМ И УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ.....	30
14.3. СОЕДИНЕНИЕ СЕКЦИЙ.....	31
15. СОЕДИНЕНИЯ	31
15.1. АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	31
15.2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ.....	32
15.3. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОВОДКА.....	34
15.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ.....	34
15.5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОНАСОСОВ	35
15.6. СПУСК КОНДЕНСАТА.....	35
15.7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТЕПЛОБМЕННИКОВ... ..	35
15.8. ЗАЗЕМЛЕНИЕ	36
16. ПУСК	37
16.1. ВЕНТИЛЯТОРЫ	37
16.2. ТЕПЛОБМЕННИКИ.....	38
16.3. ЭЛЕКТРОНАСОСЫ	38
16.4. ФИЛЬТРЫ.....	38
16.5. УВЛАЖНЕНИЕ.....	38
16.6. ЗАСЛОНКИ	38
17. ОБСЛУЖИВАНИЕ	38

1. ИНФОРМАЦИЯ ПО ДОКУМЕНТАЦИИ

1.1. ПРИМЕНЕНИЕ В СООТВЕТСТВИИ С НАЗНАЧЕНИЕМ

Установки обработки воздуха серии NCD AERMEC изготовлены в соответствии с общепринятыми техническими стандартами и требованиями по технике безопасности. Неправильная эксплуатация или эксплуатация не по назначению может привести к порче оборудования или другого имущества, а также к травмированию персонала. Установки обработки (кондиционирования) воздуха серии NCD AERMEC являются результатом опыта, исследований и экспериментов в секторе промышленности, занимающимся изготовлением климатического оборудования. Цель заключается в том, чтобы предложить покупателю инновационные и гибкие в применении изделия, которые сочетают в себе наилучшие свойства с точки зрения качества и надежности.

Необходимо напомнить, что эксплуатация оборудования, для работы которого используется электрическая энергия и вода, предполагает соблюдение определенных правил техники безопасности:

- На настоящем оборудовании не могут работать люди (включая детей) с ограниченными физическими, сенсорными и умственными способностями, не обладающие достаточным опытом и знаниями, без соответствующего контроля и инструктажа, которые обеспечиваются лицами, отвечающими за безопасность работы аппаратуры. Недопустимо, чтобы вблизи оборудования находились и играли дети

Изделия серии NCD отвечают всем специальным требованиям, предъявляемым к оборудованию, как с точки зрения функциональности, так и с точки зрения размеров, а также удовлетворяют другим потребностям по обработке воздуха. Недопустимо любое использование оборудования не по назначению. **Компания AERMEC не несет ответственности за ущерб, который стал следствием несоблюдения данного требования.**

1.2. ХРАНЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ

Настоящее руководство по монтажу и вся сопутствующая документация в полном объеме должна быть передана пользователю оборудования, который со своей стороны несет ответственность за хранение руководства и его использование в будущем. **НЕОБХОДИМО ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ПРИЛОЖЕННОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ.**

Монтаж оборудования выполняется квалифицированным персоналом в соответствии с нормативными требованиями страны эксплуатации оборудования. (D. M. 329/2004).

Монтаж оборудования должен предусматривать возможность выполнения операций по обслуживанию и/или ремонту. Гарантия на оборудование не покрывает расходы на использование автоступен, мостков и прочих подъемных систем, которые необходимы для выполнения операций, предусмотренных гарантийными обязательствами.

Гарантия аннулируется в случае несоблюдения вышеизложенных условий.

2. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

- Перед выполнением каких-либо операций следует отключить оборудование от сети электропитания, переведя главный выключатель на оборудовании или на панели управления в положение «spento» (выключено).
- Без ведома изготовителя запрещается модифицировать защитные и контрольные устройства.
- Запрещается тянуть, отсоединять, переключивать электропровода в тот момент, когда оборудование отключено от сети питания.
- Вблизи установки запрещается оставлять емкости и горючие материалы.
- Запрещается прикасаться к оборудованию без обуви на ногах, с влажными и мокрыми частями тела.
- Не открывать дверцы доступа к внутренним узлам оборудования, не переведя предварительно главный выключатель в положение отключения.
- Запрещается оставлять без присмотра материалы упаковки, а также позволять детям играть с ними – такие материалы могут представлять потенциальную опасность.

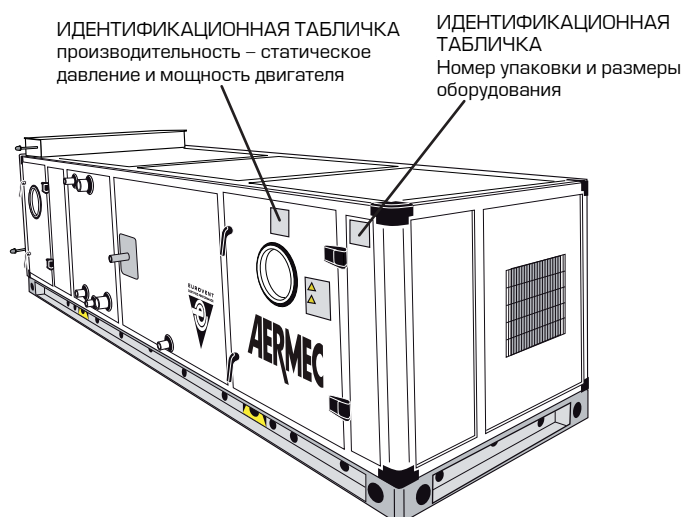
3. ОБОЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Установка NCD обозначается следующим образом:

- **Идентификационная табличка** устанавливается на смотровой дверце нагнетающего вентилятора

ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение, удаление, отсутствие идентификационной таблички не позволит обеспечить правильную идентификацию изделия, затруднит работы по монтажу и техническому обслуживанию.

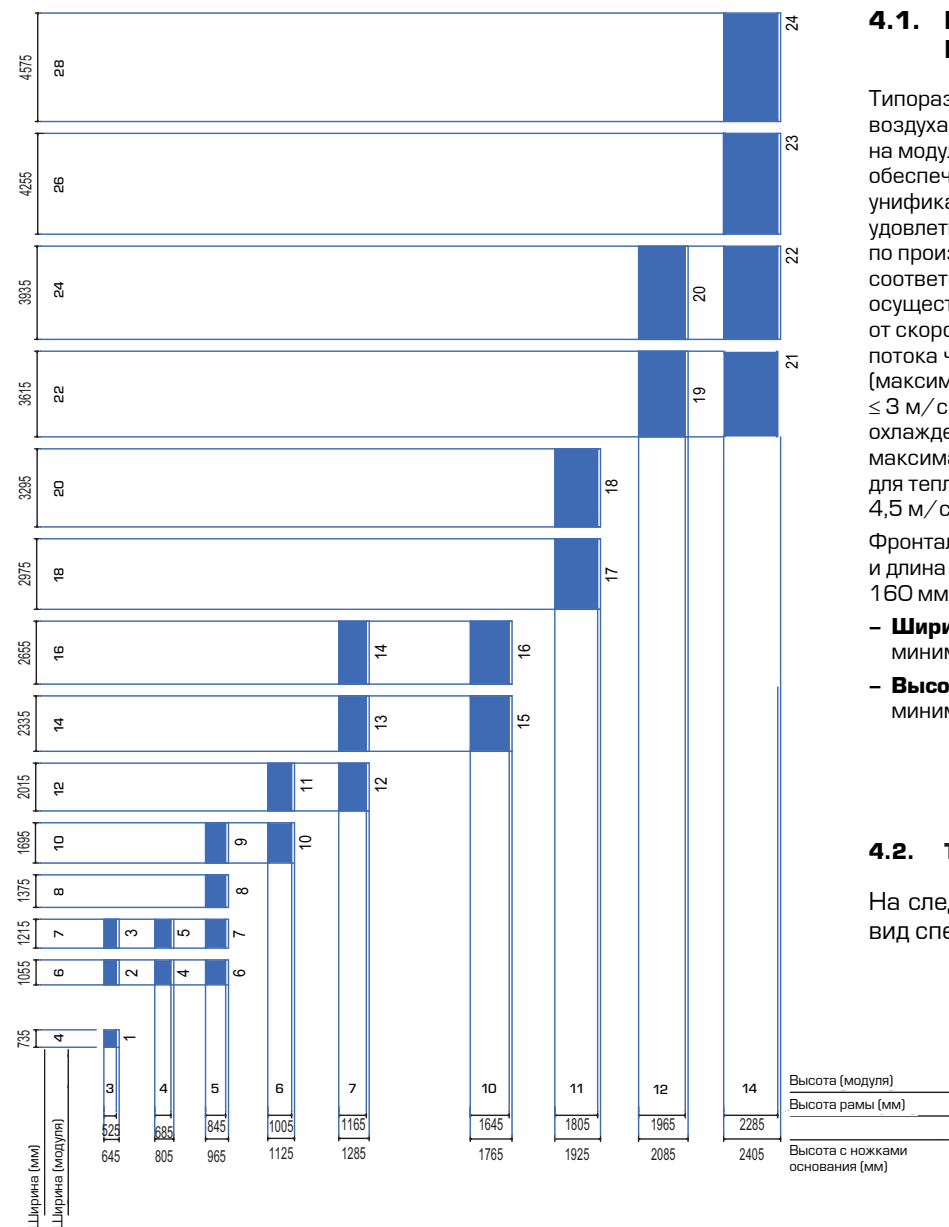


4. ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ

Конструкция установок обработки воздуха представляют собой новое более современное и эргономичное решение на основе алюминиевых панелей с закругленными внешними и внутренними краями. Такая конструкция позволяет избежать больших скоплений грязи и пыли, которые характерны для панелей с острыми углами, улучшить качество обрабатываемого воздуха, а также облегчить работы по чистке внутренних компонентов установки. Серия NCD помимо выигрышного внешнего вида готового изделия предлагает совокупность следующих характеристик:

- опорная конструкция на основе алюминиевых профилей;
- угловые элементы, усиленные стекловолокном;
- унифицированные панели толщиной 50 мм с использованием материалов высокого качества, например, оцинкованной листовой стали, окрашенной оцинкованной стали, алюминиевого сплава 3105, нерж. стали, а также изолирующих материалов (инжектируемый полиуретан и стекловата);
- инновационные системы для систем увлажнения, улучшающие качество обрабатываемого воздуха и позволяющие избежать образования плесени и бактерий, способствуют также снижению до минимума загрязнения используемой воды;
- все компоненты оборудования закрыты кожухом, который защищает потоки воздуха от внешнего атмосферного влияния, которое может ухудшить функциональные характеристики и производительность установки;
- большой выбор дополнительных приспособлений позволяет пользователю оперативно контролировать работу систем оборудования

Изделия серии NCD изготовлены в полном соответствии с нормативом EN 1886 в том, что касается механической прочности, утечки воздуха, термических свойств и звуковой изоляции. Точная подгонка панелей позволяет достичь уровня утечки кожуха в пределах значений, предусмотренных для класса В нормативом EN 1886 и требованиями сертификации TUV. Заявленные характеристики подтверждены сертификацией EUROVENT. Ниже описаны характеристики и функциональные возможности оборудования.



4.1. МОДУЛЬНАЯ СТРУКТУРА И ТИПОРАЗМЕРЫ

Типоразмеры установок подготовки воздуха серии NCD основываются на модульном критерии, который обеспечивает повышенную унификацию компонентов и позволяет удовлетворить любые требования по производительности. Выбор соответствующего типоразмера осуществляется в зависимости от скорости прохождения воздушного потока через теплообменники (максимальная скорость – ≤ 3 м/с для теплообменника охлаждения и секций увлажнения, максимальная скорость для теплообменника обогрева $\leq 4,5$ м/с).

Фронтальные габариты установок и длина являются кратными модулю 160 мм (1/4 модуля):

- **Ширина** варьируется от 4 модулей минимум до 28 модулей максимум.
- **Высота** варьируется от 3 модулей минимум до 14 модулей максимум.

4.2. ТИПОРАЗМЕРЫ

На следующей схеме представлен вид спереди для 24 типоразмеров.

5. ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ

NCD	Ширина модуля	Высота модуля	Внешн. разм.		Внутр. разм		Разм. теплооб.		Площ. поверх. теплооб. м ²	Расход воздуха (м ³ /ч)			
			Ширина мм	Высота мм	Ширина мм	Высота мм	Ширина мм	Высота мм		Фронтальная скорость (м/с)			
										2	2,5	3	3,5
1	1	0,75	735	525	620	410	420	300	0,13	907	1134	1361	1588
2	1,5	0,75	1055	525	940	410	725	300	0,22	1566	1958	2349	2741
3	1,75	0,75	1215	525	1100	410	885	300	0,27	1912	2390	2867	3345
4	1,5	1	1055	685	940	570	725	480	0,35	2506	3132	3758	4385
5	1,75	1	1215	685	1100	570	885	480	0,42	3059	3823	4588	5352
6	1,5	1,25	1055	845	940	730	725	660	0,48	3445	4307	5168	6029
7	1,75	1,25	1215	845	1100	730	885	660	0,58	4206	5257	6308	7360
8	2	1,25	1375	845	1260	730	1045	660	0,69	4966	6207	7449	8690
9	2,5	1,25	1695	845	1580	730	1350	660	0,89	6415	8019	9623	11227
10	2,5	1,5	1695	1005	1580	890	1350	780	1,05	7582	9477	11372	13268
11	3	1,5	2015	1005	1900	890	1645	780	1,28	9238	11548	13857	16167
12	3	1,75	2015	1165	1900	1050	1645	960	1,58	11370	14213	17055	19898
13	3,5	1,75	2335	1165	2220	1050	1965	960	1,89	13582	16978	20373	23769
14	4	1,75	2655	1165	2540	1050	2285	960	2,19	15794	19742	23691	27639
15	3	3	2015	1965	1900	1850	1645	1740	2,86	20609	25761	30913	36065
16	3,5	3	2335	1965	2220	1850	1965	1740	3,42	24618	30772	36926	43081
17	3,5	3,5	2335	2285	2220	2170	1965	2100	4,13	29711	37139	44566	51994
18	4	3,5	2655	2285	2540	2170	2285	2100	4,80	34549	43187	51824	60461
19	4,5	3,5	2975	2285	2860	2170	2605	2100	5,47	39388	49235	59081	68928
20	5	3,5	3295	2285	3180	2170	2925	2100	6,14	44226	55283	66339	77396
21	5,5	3,5	3615	2285	3500	2170	3245	2100	6,81	49064	61331	73597	85863
22	6	3,5	3935	2285	3820	2170	3565	2100	7,49	53903	67379	80854	94330
23	6,5	3,5	4255	2285	4140	2170	3885	2100	8,16	58741	73427	88112	102797
24	7	3,5	4575	2285	4460	2170	4205	2100	8,83	63580	79475	95369	111264

СЕРТИФИКАЦИЯ EUROVENT

Стандарт EN 1886 определяет следующие аспекты для установок обработки воздуха:

- механическая прочность корпуса;
- утечка воздуха через корпус;
- утечка воздуха вокруг фильтров;
- тепловые характеристики корпуса;
- шумоизоляция корпуса;

Точный расчет конструкции корпуса гарантирует вышеназванные характеристики.

Заявленные характеристики сертифицированы согласно программе EUROVENT, разработанной лабораториями TUV



Параметр, сертиф. по программе EUROVENT	Таблица	Класс	Значение по EN1886
Механическая прочность корпуса	1	2A	Максим. относительный изгиб: 4 мм/м
Просачивание воздуха с опресс. при - 400 Па	2	B	Максим. просачивание: 0,44 л/см ³
Просачивание воздуха с опресс. при +700 Па	3	B	Максим. просачивание: 0,63 л/см ³
Байпас фильтров	4	F9	Общее падение K: 0,5%
Теплопроводность U	5	T3	$1 < U \leq 1,4$ Вт/К м ²
Тепловые мостики для стандартной версии	6	TV3	$0,45 < k_b \leq 0,6$

6. ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ

6.1. ПАНЕЛИ

Корпус включает опорную раму и буферные панели. Панели толщиной 50 мм прикрепляются к раме с помощью профильных крепежных скоб.

Такая система обеспечивает:

- равномерное давление на прокладку между панелью и рамой;
- большую воздухопроницаемость как для систем под давлением, так и для систем со снятым давлением.

Панели предусмотрены для базовых версий (см. таблицы ниже). Панели также поставляются с изоляцией

из минеральной ваты плотностью 80 – 100 кг/м³ и различной толщиной стального листа. Для изоляции вентиляционных секций могут быть предусмотрены специальные панели. По данному вопросу можно получить консультацию в технико-коммерческом отделе компании.

Комбинация	Внешняя панель	Изоляция	Внутренняя панель
PZP	Крашенная оцинкованная сталь	Инжектируемый полиуретан	Оцинкованная сталь
	Толщина 0,6 мм	Плотность 42 кг/м ³	Толщина 0,6 мм
AAP	Алюминиевый сплав	Инжектируемый полиуретан	Алюминиевый сплав 3105
	Толщина 0,8 мм	Плотность 42 кг/м ³	Толщина 0,6 мм
XXP	Сталь НЕРЖ. Aisi304	Инжектируемый полиуретан	Сталь НЕРЖ. Aisi 304
	Толщина 0,6 мм	Плотность 42 кг/м ³	Толщина 0,6 мм
PXP	Окрашенная оцинкованная сталь	Инжектируемый полиуретан	Сталь НЕРЖ. Aisi 304
	Толщина 0,6 мм	Плотность 42 кг/м ³	Толщина 0,6 мм
XZP	Сталь НЕРЖ. Aisi 304	Инжектируемый полиуретан	Оцинкованная сталь
	Толщина 0,6 мм	Плотность 42 кг/м ³	Толщина 0,6 мм
AXP	Алюминиевый сплав 3105	Инжектируемый полиуретан	Сталь НЕРЖ. Aisi 304
	Толщина 0,8 мм	Плотность 42 кг/м ³	Толщина 0,6 мм

Комбинация	Внешняя панель	Изоляция	Внутренняя панель
PZL	Крашенная оцинкованная сталь	Минеральная вата	Оцинкованная сталь
	Толщина 1,2 мм	Плотность 40 кг/м ³	Толщина 0,6 мм
AAL	Алюминиевый сплав 3105	Минеральная вата	Алюминиевый сплав 3105
	Толщина 1,2 мм	Плотность 40 кг/м ³	Толщина 0,6 мм
XXL	Сталь НЕРЖ. Aisi 304	Минеральная вата	Сталь НЕРЖ. Aisi 304
	Толщина 1,2 мм	Плотность 40 кг/м ³	Толщина 0,6 мм
PXL	Крашенная оцинкованная сталь	Минеральная вата	Сталь НЕРЖ. Aisi 304
	Толщина 1,2 мм	Плотность 40 кг/м ³	Толщина 0,6 мм
XZL	Сталь НЕРЖ. Aisi 304	Минеральная вата	Оцинкованная сталь
	Толщина 1,2 мм	Плотность 40 кг/м ³	Толщина 0,6 мм
AXL	Алюминиевый сплав 3105	Минеральная вата	Сталь НЕРЖ. Aisi 304
	Толщина 1,2 мм	Плотность 40 кг/м ³	Толщина 0,6 мм

Пример обозначений:

PZL: P= Окрашенная оцинкованная сталь Z= Оцинкованная сталь L= Минеральная вата

PXP: P= Крашенная оцинкованная сталь X= Нержавеющая сталь, P= Инжектируемый полиуретан

РАСШИФРОВКА КОДОВ

1-я буква	внешняя панель
2-я буква	внутренняя панель
3-я буква	изоляция

ПРИМЕЧАНИЕ: Буква **P** может иметь два значения: предварительная окраска или полиуретан

6.1.1. Характеристики окрашенной оцинкованной листовой стали

Оцинкованный горячим способом окрашенный стальной лист (UNI EN 10142 EN 10147), изготовленный для внешней отделки, защищен полиэфирной противоскользящей смолой и самоклеющейся полимерной пленкой для защиты от повреждений при работе в цехах, транспортировке и установке оборудования. Характеристики листовой стали приведены в таблице 1 ниже. Внутренняя поверхность панелей подвергается дополнительной обработке с целью увеличения адгезии для инжестрированного полиуретана.

6.1.2. Характеристики листа из алюминиевого сплава 3105

Листовая панель на основе алюминиевого сплава 3105 имеет самоклеющуюся полимерную пленку для защиты от повреждений при работе в цеху, транспортировке и установке оборудования.

6.1.3. Характеристики листа из нержавеющей стали

Лист из стали AISI 304 защищен полимерной пленкой (см. выше). Этот тип стали особенно устойчив к воздействию большинства агрессивных атмосферных сред, не требует дополнительной обработки, подходит для всех типов стерилизации и очистки в случае ее использования в медицинской, пищевой, химической, фармацевтической промышленности и др.).

Идеальное совпадение между углами панелей и рамой делает внутреннюю поверхность кондиционера абсолютно

гладкой, что способствует меньшему отложению пыли внутри установки, а также облегчает уход и обслуживание системы. Подбор панелей позволяет избежать использования боковых горизонтальных стыков и придать конструкции еще большую прочность.

Смотровые дверцы оснащены двумя нейлоновыми петлями из армированного стекловолокна и стальными шпильками и в зависимости от высоты закреплены двумя или тремя ручками из того же материала.

Таблица 1

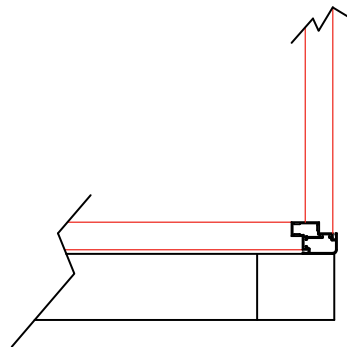
Толщина пленки	мкм 25 (ECCA T-1)
Зеркальный блеск под углом 60°	40 (EN 13523-2)
Твердость по карандашной шкале (Koh-i-noor)	Степень "F" (ECCA T-1)
Испытание на изгиб (отсутствие излома)	3.0 T (ECCA T-7)
Испытание на изгиб (склеивание)	1.5 T (ECCA T-7)
Степень ретикуляции МЕК	100 d.c. (AICC n°23)
Сопrotивление к соленому раствору	500 ч блистер макс. 8, проникновение макс. 3 мм (ECCA T-8)
Влагоустойчивость	1000 ч блистер макс. 8, проникновение макс. 3 мм (ECCA T-8)
Сопrotивление изнашиваемости Q. U. V. B	400 ч (EN 13523-10)

6.2. РАМА

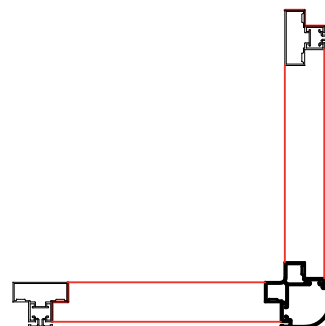
Рама изготовлена из литых профилей на основе алюминиевого сплава UNI 6060, скрепленного между собой с помощью нейлоновых уголков из усиленного стекловолокна и саморезных винтов. Образующий раму профиль полностью закрыт, в результате чего снижается теплопроводность и исключается высвобождение окружающего различные внутренние детали установки воздуха. Для особых сложных условий эксплуатации (очень низкая температура обрабатываемого воздуха, очень высокая влажность окружающей среды) возможна поставка рамы с вырезом для теплопроводного моста хотя бы для одной части установки кондиционирования. По запросу также возможно изготовление рамы из анодированного алюминия UNI 6060 с или без термической изоляции. Форма профиля и панелей с различными видами показана на рисунке ниже:

- **вид спереди:** горизонтальное основание профиля с нижней панелью и вертикальная промежуточная колонна;
- **вид в плане:** вертикальный угловой профиль и промежуточный профиль в разрезе, профиль основания показан сверху

6.2.1. Вид спереди



6.2.2. Вид в плане



6.3. ОСНОВАНИЕ

- Для установок с длиной или шириной до 1375 мм по углам предусмотрены четыре опоры (для секций увлажнения предусмотрено сплошное основание).
- Для установок больших размеров предусмотрено сплошное основание из стального профиля высотой 120 мм.
- Для секций, включающих оросители, предусмотрена ванная высотой 400 мм, которая является основанием.

6.4. КРЫША

По заказу крыша может быть изготовлена в стандартном виде из окрашенного оцинкованного листового металла 12/10 с теми же характеристиками, что и описанные выше и используемые для изготовления панелей. Также возможно использование других материалов (алюминий – НЕРЖ. сталь). Выступ крыши по отношению к размерам установки (обработки воздуха) с каждой стороны должен быть 50 мм.

6.5. ЗАБОР ВОЗДУХА

- Для впускных отверстий предусмотрены алюминиевые

заслонки крыловидной формы.

- По индивидуальному заказу они могут комплектоваться прокладками по бокам и периметру заслонки. В первом случае заявленный уровень утечки будет составлять менее 5% производительности для дифференциального давления до и после заслонки равного 1000 Па. Во втором случае заслонка будет считаться герметичной. При наружном монтаже заслонки закрепляются винтами на раме установки. При внутреннем монтаже заслонки закрепляются винтами на панели.

6.5.1. Заслонки

Доступные виды указаны в таблице ниже (**таблица 1**) Заказывать заслонки нет необходимости: в качестве варианта можно проделать впускное отверстие необходимого размера во фланце или глухой панели на месте монтажа.

6.5.2. Смесительная камера

Доступные виды указаны в таблице ниже (**таблица 2**) Заказывать заслонки нет необходимости: в качестве варианта можно проделать впускное отверстие необходимого размера во фланце или глухой панели на месте монтажа.

6.5.3. Блоки из трех заслонок

Конфигурации для смесительной камеры с 3-мя заслонками могут быть следующими:

- две верхние заслонки и одна внутренняя для рециркуляции;
- две фронтальные заслонки и одна внутренняя горизонтальная для рециркуляции (для секций, установленных друг над другом);
- две внутренние боковые заслонки и одна внутренняя для рециркуляции (для неканального выброса и всасывания воздуха);

Заслонки можно не заказывать: альтернативой вентиляционных отверстий могут послужить обыкновенные отверстия необходимого размера, проделанные во фланце или глухой панели на месте монтажа.

ПОЛОЖЕНИЕ ЗАСЛОНКИ	РАЗМЕРЫ	УСТАНОВКА
Переднее	на все поперечное сечение	внешняя
Переднее	часть поверхности	внешняя или внутренняя
Верхнее	часть поверхности	внешняя или внутренняя
Нижнее	часть поверхности	внутренняя
Боковое правое	часть поверхности	внешняя
Боковое левое	часть поверхности	внешняя

(Таблица 1) Расположение заслонок

ПОЛОЖЕНИЕ ЗАСЛОНКИ	УСТАНОВКА
Переднее и верхнее	внешняя или внутренняя
Переднее и нижнее	внутренняя
Верхнее и боковое правое	внешняя
Верхнее и боковое левое	внешняя
Переднее и боковое правое	внешняя
Переднее и боковое левое	внешняя
Боковое и боковое	внешняя
Переднее и переднее	внешняя

(Таблица 2) Положение заслонок в смесительной камере

7. ФИЛЬТРАЦИЯ

Выбор фильтра является определяющим фактором для достижения надлежащего качества обработки воздуха и правильной гигиены во всей системе распределения воздуха. В следующих таблицах приведены характеристики и идентификация различных систем фильтрации. В любом случае решение принимает проектировщик, который

принимает во внимание следующие факторы:

- специфические требования оборудования;
- параметры обрабатываемого воздуха;
- периодическое обслуживание, которое производится в отношении всех систем фильтрации.

Системы фильтрации могут также комплектоваться реле дифференциального давления, работающим от дистанционного сигнала о снижении эффективности фильтра (без останова системы).

Ниже, в качестве примера приводится таблица классификации фильтров (**таблица 1**):

(таблица 1) Классификация фильтра

Классификация, в соответствии со стандартом EN 779				Классификация фильтров HEPA и ULPA в соответствии с EN (EN)		
Начальная колориметрическая эффективность (EA)		EA < 20%	EA ≥ 20%	Класс фильтра	Средняя эффективность всей поверхности фильтра (средняя величина эффективности)	Эффективность в отдельной части фильтра (Значение локальной эффективности)
Характеристики		Эффективность средней массы	Средняя колориметрическая эффективность			
Фильтр	Класс фильтра	Am (%)	Em (%)	Эффективность (%)	Эффективность (%)	
		Граница класса				
Для крупных частиц пыли (G)	G 1	Am < 65	–	H 10	85	–
	G 2	65 ≤ Am < 80	–	H 11	95	–
	G 4	Am ≥ 90	–	H 12	99,5	–
Для мелких частиц пыли (G)	F 5	–	40 ≤ Em < 60	H 13	99,95	99,75
	F 6	–	60 ≤ Em < 80	H 14	99,995	99,975
	F 7	–	80 ≤ Em < 90	U 15	99,9995	99,9975
	F 8	–	90 ≤ Em < 95	U 16	99,99995	99,99975
	F 9	–	Em ≥ 95	U 17	99,999995	99,9999

7.1. ЯЧЕЙКОВЫЕ ФИЛЬТРЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ

Сменные ячейковые фильтры предварительной очистки широко используются в установках обработки воздуха благодаря их практичности, возможности быстрой замены и доступности запчастей. Фильтровальный материал камер может быть синтетическим или из металла, в зависимости от места применения камер и в соответствии с уровнем их эффективности, указанным в спецификациях.

Как правило, фильтрующие ячейки могут быть восстановлены путем погружения их в мыльную воду, чтобы после ополаскивания быть использованными повторно. Только металлические фильтры (в основном, применяются для очистки воздуха, содержащего жировые загрязнения) могут быть промыты при помощи растворителя и просушены сжатым воздухом.

Количество и размер применяемых камер указан в таблице, приведенной ниже (**таблица 1**)



(таблица 1)

Мод. NCD	ФИЛЬТР Р. 290 x 595	ФИЛЬТР Р. 490 x 595	ФИЛЬТР Р. 595 x 595	ФИЛЬТР Р. 290 x 290	ФИЛЬТР Р. 490 x 290	Площ. [м ²]
1	1					0,17
2	1			1		0,26
3	1				1	0,31
4		1			1	0,43
5		1			1	0,43
6	1		1			0,53
7		1	1			0,65
8			2			0,71
9	1		2			0,88
10		2			4	1,08
11	3	3				1,39
12		6				1,75

Мод. NCD	ФИЛЬТР Р. 290 x 595	ФИЛЬТР Р. 490 x 595	ФИЛЬТР Р. 595 x 595	ФИЛЬТР Р. 290 x 290	ФИЛЬТР Р. 490 x 290	Площ. [м ²]
13		6			2	2,03
14		8				2,33
15		9				3,19
16	3	9				3,70
17	6	9				4,22
18	4	12				4,94
19	7	12				5,46
20	5	15				6,17
21	8	15				6,69
22	6	18				7,41
23	9	18				7,93
24	7	21				8,64

7.2. РУЛОННЫЕ ФИЛЬТРЫ

Рулонные фильтры обычно используются в качестве альтернативы ячейковым фильтрам в тех случаях, когда выбранная система фильтрации предназначена для длительной эксплуатации, при которой предполагаются длительные временные промежутки между процедурами обслуживания. Их основное преимущество состоит в возможности автоматической замены после срабатывания автоматического сигнала (сигнализатора перепада

давления), который инициирует свертывание засоренной части рулона и ввод в поток воздуха чистой части. Долговечность нерегенеративного фильтра напрямую зависит от степени загрязнения воздуха. Возможно обслуживание с большим интервалом (см. раздел 17 «Обслуживание»), о чем оповещает оптический или звуковой сигнал, который может идти дистанционно с установки (на панель с мнемонической схемой).

Рулонный фильтр обычно идет в комплекте с готовой к работе проводной системой управления.



Габариты рулонного фильтра

NCD	Внешн. разм. (мм)		Внутр. Разм. (мм)		Разм. фильтра (мм)	Кол-во фильтров	Положение
1	735	525	620	410	отсутствует	-	-
2	1055	525	940	410	отсутствует	-	-
3	1215	525	1100	410	отсутствует	-	-
4	1055	685	940	570	отсутствует	-	-
5	1215	685	1100	570	отсутствует	-	-
6	1055	845	940	730	отсутствует	-	-
7	1215	845	1100	730	1000 X 630	1	горизонтальное
8	1375	845	1260	730	1200 X 630	1	горизонтальное
9	1695	845	1580	730	1500 X 630	1	горизонтальное
10	1695	1005	1580	890	1500 X 830	1	горизонтальное
11	2015	1005	1900	890	1800 X 830	1	горизонтальное
12	2015	1165	1900	1050	1800 X 930	1	горизонтальное
13	2335	1165	2220	1050	2200 X 930	1	горизонтальное
14	2655	1165	2540	1050	2500 X 930	1	горизонтальное
15	2015	1965	1900	1850	1800 X 1830	1	вертикальное
16	1335	1965	1220	1850	1800 X 2130	1	вертикальное
17	2335	2285	2220	2170	2100 X 2130	1	вертикальное
18	2655	2285	2540	2170	2100 X 1230	2	вертикальное
19	2975	2285	2860	2170	2100 X 1530	2	вертикальное
20	3295	2285	3180	2170	2100 X 1530	2	вертикальное
21	3615	2285	3500	2170	2100 X 1830	2	вертикальное
22	3935	2285	3820	2170	2100 X 1830	2	вертикальное
23	4255	2285	4140	2170	2100 X 2130	2	вертикальное
24	4575	2285	4460	2170	2100 X 2130	2	вертикальное

7.3. КАРМАННЫЕ ФИЛЬТРЫ

В зависимости конструкции карманные фильтры подразделяются на жесткие и мягкие. Обычно такие фильтры устанавливаются после регенерируемых ячейковых или рулонных фильтров, что увеличивает их долговечность за счет улавливания крупных частиц и обеспечивает еще большую эффективность фильтров. С целью защиты от проникновения неочищенного воздуха карманы фильтра крепятся к опорной раме

специальной уплотнительной системой. Для извлечения компонентов фильтра с целью технического обслуживания на входе предусмотрена смотровая камера соответствующего размера. Если необходимо, может быть рассмотрена возможность разработки особых версий исполнения карманных фильтров для их применения в больницах, химической промышленности и т. д. (системы дезинфекции).



7.4. АБСОЛЮТНЫЕ ФИЛЬТРЫ

Абсолютные фильтры обычно используются в местах, где нужно поддерживать чистоту воздуха и высокий уровень его стерильности. Данное оборудование чаще всего применяется в больницах (операционные и т. п.), в химической и электронной промышленности. Как правило, такие фильтры устанавливаются после высокоэффективных фильтрационных систем (ячеистые

и карманные фильтры) и сразу после вентиляционных секций, увеличивая, таким образом, эффективность контура фильтрации. Абсолютные фильтры должны включать реле перепада давления, которое позволяет отслеживать степень загрязнения фильтра и при необходимости заменять секции. Особое внимание следует уделять размещению камер системы с целью исключения прохождения неочищенного воздуха и обеспечения более простой замены камер во время обслуживания.

В следующих таблицах указаны количество и размеры используемых камер. Данные применимы как к карманным, так и абсолютным фильтрам.

NCD	ФИЛЬТР Т. 290 x 595	ФИЛЬТР Т. 490 x 595	ФИЛЬТР Т. 595 x 595	ФИЛЬТР Р. 490 x 290	Площ. м ²
1	1				0,17
2	1				0,17
3				2	0,28
4		1		1	0,43
5		1		1	0,43
6	1		1		0,53
7	1		1		0,53
8			2		0,71
9	1		2		0,88
10	2	2		1	1,07
11	3	3			1,39
12	3		3		1,58

NCD	ФИЛЬТР Т. 290 x 595	ФИЛЬТР Т. 490 x 595	ФИЛЬТР Т. 595 x 595	ФИЛЬТР Р. 490 x 290	Площ. м ²
13	4		3		1,75
14	4		4		2,11
15			9		3,19
16	3		9		3,70
17	6		9		4,22
18	4		12		4,94
19	7		12		5,46
20	5		15		6,17
21	8		15		6,69
22	6		18		7,41
23	9		18		7,93
24	7		21		8,64

7.5. ФИЛЬТРЫ С АКТИВИРОВАННЫМ УГЛЕМ

Фильтры с активированным углем предназначены для поглощения неприятных запахов и токсичных веществ вне зависимости от того, установлены ли они на подаче или на вытяжке воздуха. Они устраняют запах пота, запахи с кухни, некоторые составляющие дыма, растворенные в воздухе пары углеводородов и т. д.).

Эти фильтрующие системы должны устанавливаться после высокоэффективных фильтров предварительной очистки с целью продления срока службы фильтров и гарантирования их максимального КПД на протяжении всего срока службы. К секциям обеспечен доступ с целью техобслуживания или замены одноразовых или многоразовых фильтрующих элементов.



NCD	ЯЧЕЙКА 610 X 305	ЯЧЕЙКА 305 X 508	ЯЧЕЙКА 508 X 610	ЯЧЕЙКА 610 X 610	кол-во цилиндр.
1	1				8
2	1				8
3		2			12
4		1	1		18
5		1	1		18
6	1			1	24
7	1			1	24
8				2	32
9	1			1	24
10	3		2		48
11	3		3		60
12	3			3	72

NCD	ЯЧЕЙКА 610 X 305	ЯЧЕЙКА 305 X 508	ЯЧЕЙКА 508 X 610	ЯЧЕЙКА 610 X 610	кол-во цилиндр.
13	4			3	80
14	4			4	96
15				9	144
16	3			9	168
17	6			9	192
18	4			12	224
19	7			12	248
20	5			15	280
21	8			15	304
22	6			18	336
23	9			18	360
24	7			21	392

7.6. ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЕ ФИЛЬТРЫ

Электростатические фильтры используются в тех случаях, когда требуется высокая фильтрующая производительность (отсеивание даже очень малых частиц) при ограниченном перепаде давления. В системе используются положительно заряженные электроды с напряжением около 10 кВт и отрицательно заряженные металлические пластины. Образовавшееся интенсивное электростатическое поле генерирует положительно заряженные ионы, которые захватывают присутствующие в воздухе загрязняющие частицы.

Преимущества применения электростатических фильтров следующие:

- низкие эксплуатационные издержки,
- низкое энергопотребление,
- возможность применения фильтров даже при очень высоких значениях рабочей температуры.

7.7. АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ ЛАМПЫ

Обычно используются в составе высокоэффективных систем фильтрации. Их рекомендуется использовать для контроля микробного фона воздуха, как на фазе подачи обрабатываемого воздуха, так и на фазе отвода воздуха из загрязненных помещений. Обычно для стандартных помещений достаточно мощности антибактериальных ламп, в то время как для помещений особого назначения могут быть предусмотрены индивидуальные решения. Секции уже включают подключенные лампы и клеммную колодку для подключения к сети питания.

По индивидуальному заказу можно провести проверку систем фильтрации на работу в особых промышленных условиях с низкими значениями температуры воздуха (системы защиты от обмерзания) или в присутствии песка (проверка инерционных фильтров).

8. ТЕПЛООБМЕННИКИ

8.1. ТЕПЛООБМЕННЫЕ ППАРАТЫ

Теплообменные аппараты являются наиболее важными элементами установок обработки воздуха, поскольку внутри них происходит обмен тепловой энергией между:

- первичным теплоносителем (горячая или холодная вода, горячий или холодный газ),
- вторичным теплоносителем, (т. е. предназначенным для очистки воздуха).

Подбор типоразмера теплообменника осуществляется:

- на основании объема обрабатываемого воздуха,
- с учетом технических характеристик материалов изготовления обеспечивающих необходимую механическую прочность.
- с учетом других параметров, среди которых особенности характеристик конструкции (это позволяет обеспечить стандартизацию всех типоразмеров, о которых пойдет речь ниже).

Могут быть также рассмотрены варианты проектов по изготовлению теплообменников, не представленных в настоящем каталоге.

Стандартная версия:

- Медно–алюминиевая конфигурация Р6030;

Оptionные версии:

- Медь – медь;
- Медь – медь с оловом;
- Медь – крашеный алюминий;
- Железо – алюминий;

Среды:

- Вода
- Нагретая вода;
- Пар;
- Прямое расширение

Извлечение:

Боковое (с поддоном для конденсата на охлаждающих теплообменниках).

Поддон для сбора конденсата:

Поддон для сбора конденсата изготовлен из алюминиевого сплава 3105 или нержавеющей стали с боковым дренажным отверстием (на панели) 1" G.

Они специально предназначены для теплообменников, поэтому при появлении конденсата на холодном теплообменнике предусмотрены два резервуара, соединенные вместе пластиной из алюминиевого сплава 3105.

Секции:

Теплообменники представлены в стандартной форме – в 1 – 8 секций с различными контурами, как показано в следующей таблице. Если заказ предусматривает другое количество секций, контуров и размеров шага, необходимо уведомить об этом технико–коммерческий отдел.

NCD	ОДНОЗОНАЛЬНЫЙ			
	Фронт. поверх.	Высота	Длина	Трубы/секции
	[м ²]	[мм]	[мм]	[шт]
1	0,126	300	420	5
2	0,218	300	725	5
3	0,266	300	885	5
4	0,348	480	725	8
5	0,425	480	885	8
6	0,479	660	725	11
7	0,584	660	885	11
8	0,690	660	1045	11
9	0,891	660	1350	11
10	1,053	780	1350	13
11	1,283	780	1645	13
12	1,579	960	1645	16

NCD	ОДНОЗОНАЛЬНЫЙ			
	Фронт. поверх.	Высота	Длина	Трубы/секции
	[м ²]	[мм]	[мм]	[шт]
13	1,886	960	1965	16
14	2,194	960	2285	16
15	2,862	1740	1645	29
16	3,419	1740	1965	29
17	4,127	2100	1965	35
18	4,799	2100	2285	35
19	5,471	2100	2605	35
20	6,143	2100	2925	35
21	6,815	2100	3245	35
22	7,487	2100	3565	35
23	8,159	2100	3885	35
24	8,831	2100	4205	35

8.2. ВОДЯНЫЕ ТЕПЛОБМЕННИКИ

Характеристики предоставлены в нижеследующей таблице (конфигурация Р603).

8.2.1. Диаметр коллекторов для однозональных водяных теплообменников 60430

NCD	∅ (R1,2)	∅ (R2,2)	∅ (R3,2)	∅ (R4,1)	∅ (R4,2)	∅ (R6,1)	∅ (R6,2)	∅ (R8,1)	∅ (R8,2)
1	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
2	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
3	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
4	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
5	1"	1"	1"	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2
6	1"	1"	1"	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	2"	2"
7	1"	1"	1"	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	2"	2"
8	1"	1"	1"	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	2"	2"
9	1"	1"	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	2"	2"
10	1"	1"	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	2" 1/2	2" 1/2
11	1"	1" 1/2	1" 1/2	2"	2"	1" 1/2	1" 1/2	2" 1/2	2" 1/2
12	1"	1" 1/2	1" 1/2	2"	2"	2"	2"	2" 1/2	2" 1/2
13	1"	1" 1/2	1" 1/2	2"	2"	2"	2"	3"	3"
14	1"	1" 1/2	1" 1/2	2"	2"	2"	2"	3"	3"
15	1" 1/2	2" 1/2	2"	2" 1/2	2" 1/2	3"	3"	4"	4"
16	1" 1/2	2" 1/2	3"	2" 1/2	2" 1/2	3"	3"	4"	4"
17	2"	2" 1/2	3"	3"	3"	3"	3"	4"	4"
18	2"	2" 1/2	3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"
19	2"	2" 1/2	3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"
20	2"	2" 1/2	3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"
21	2"	2" 1/2	3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"
22	2"	2" 1/2	3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"
23	2"	2" 1/2	3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"
24	2"	2" 1/2	3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"

8.3. ТЕПЛОБМЕННИКИ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО РАСШИРЕНИЯ

Параметры конфигурации представлены в следующей таблице.

NCD	Фронт. поверх.	Высота [мм]	Длина. [мм]	Трубы/ секции [кол-во]	Контурь							
	[м²]				R 3.1	R 3.2	R 4.1	R 4.2	R 6.1	R 6.2	R 8.1	R 8.2
1	0,126	300	420	12	3	6	3	6	4	6	6	12
2	0,218	300	725	12	3	4	6	3	4	6	5	6
3	0,266	300	885	12	3	4	6	4	5	6	6	8
4	0,326	450	725	18	6	9	6	9	9	18	9	12
5	0,398	450	885	18	6	9	6	9	9	18	12	18
6	0,435	600	725	24	5	7	6	6	8	10	10	14
7	0,531	600	885	24	6	8	10	7	10	13	12	16
8	0,627	600	1045	24	7	9	10	8	11	15	14	18
9	0,810	600	1350	24	9	12	15	10	14	18	16	22
10	1,013	750	1350	30	9	15	15	20	22	30	24	30
11	1,234	750	1645	30	12	15	22	15	20	28	26	34
12	1,481	900	1645	36	14	18	22	18	26	32	30	38
13	1,769	900	1965	36	17	21	29	22	30	38	38	44
14	2,057	900	2285	36	20	24	29	24	34	42	42	52
15	2,879	1750	1645	70	35	52	35	70	52	70	70	140
16	3,439	1750	1965	70	35	52	46	70	70	105	70	140
17	4,127	2100	1965	35	10	17	14	35	21	35	28	35
18	4,799	2100	2285	35	17	26	17	35	21	35	35	70
19	5,471	2100	2605	35	17	26	23	35	35	52	35	70
20	6,143	2100	2925	35	17	26	23	35	35	52	35	70
21	6,815	2100	3245	35	26	52	23	35	35	52	46	70
22	7,487	2100	3565	35	26	52	23	35	35	52	46	70
23	8,159	2100	3885	35	26	52	35	70	35	105	46	70
24	8,831	2100	4205	35	26	52	35	70	35	105	46	70

8.4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТЕПЛОБМЕННИКИ

Теплообменники с электрическим нагревом часто используются для тепловой нагрузки в небольших и средних установках, в основном, для поддержания температуры летом, когда включение штатной системы отопления невозможно или нецелесообразно. Такие

теплообменники также могут применяться в качестве устройств защиты фильтров и водяных змеевиков от замерзания без использования антифриза.

- Они имеют трубчатую ребристую стальную конструкцию, на которую подается электропитание напряжением 380 В.
- Оснащены ограничительным термостатом с автоматическим

сбросом настроек и предохранительным термореле с ручным сбросом настроек.

Мощность и количество ступеней указаны в таблице ниже.

Разница температур (Δt) зависит от скорости номинального потока, который соответствует скорости потока в лобовом сечении теплообменника, равной 2,5 м/сек.

NCD	1–я ступень			2–я ступень			3–я ступень			4–я ступень		
	Элементы	Мощность	Δt	Элементы	Мощность	Δt	Элементы	Мощность	Δt	Элементы	Мощность	Δt
	[шт.]	[Вт]	[°C]	[шт.]	[Вт]	[°C]	[шт.]	[Вт]	[°C]	[шт.]	[Вт]	[°C]
1	3	2100	6	6	4200	11	9	6300	17	12	8400	22
2	3	2100	3	9	6300	10	12	8400	14	18	12600	21
3	3	3000	4	9	9000	11	12	12000	14	18	18000	21
4	3	3600	3	9	10800	10	12	14400	14	18	21600	21
5	3	3900	3	9	11700	9	12	15600	12	18	23400	18
6	3	4500	3	9	13500	9	15	22500	15	21	31500	21
7	6	7200	4	15	18000	11	21	25200	15	27	32400	19
8	6	7800	4	18	23400	11	24	31200	15	33	42900	21
9	6	9000	4	18	27000	11	24	36000	15	33	49500	20
10	6	10800	3	18	32400	10	27	48600	15	36	64800	20
11	9	13500	4	27	40500	11	36	54000	15	45	67500	19
12	9	18000	4	27	54000	12	36	72000	15	45	90000	19
13	12	24000	4	30	60000	10	45	90000	15	60	120000	20

9. УВЛАЖНЕНИЕ

Увлажнение является важным компонентом для создания комфортной атмосферы в кондиционируемых помещениях. Описанные ниже системы увлажнения направлены на применение по назначению в соответствии с используемой средой. Следует принять во внимание тот факт, что излюбленной средой загрязнения и размножения бактерий являются поверхности системы увлажнения и застойная вода. Борьба с данной проблемой можно следующим образом:

- использовать поддоны для сбора конденсата,
- использовать небольшие отстойники в насосах.

Секции увлажнения с противогрибковым покрытием могут поставляться с датчиком контроля низкого потребления воды, когда поток перекрывается сразу после полного увлажнения секции. Система пароувлажнения рекомендуется для систем с малой производительностью, а также для объектов, где требуется высокое качество воздуха (например, в больницах).

9.1. УВЛАЖНИТЕЛЬ ИСПАРИТЕЛЬНОГО ТИПА

Могут быть предоставлены следующие виды:

- 100 мм влагоудерживающие бумажные пакеты и вода одноразового пользования;
- 200 мм влагоудерживающие бумажные пакеты и вода одноразового пользования;
- 100 мм влагоудерживающие бумажные пакеты и циркуляционный насос;
- 200 мм влагоудерживающие бумажные пакеты и циркуляционный насос;
- 100 мм влагоудерживающие ПВХ-пакеты и циркуляционный насос;
- 200 мм влагоудерживающие ПВХ-пакеты и циркуляционный насос;
- 100 мм влагоудерживающие бумажные пакеты с регулировкой подачи воды с помощью установленного на пакете датчика и соленоидного клапана;
- 200 мм влагоудерживающие бумажные пакеты с регулировкой подачи воды с помощью установленного на пакете датчика и соленоидного клапана;

9.2. УВЛАЖНЕНИЕ ВОЗДУХА ПАРОМ

Могут быть предоставлены следующие виды:

- только с парораспределительной платформой;
- с генератором пара с погружными электродами

9.3. ОРОСИТЕЛЬНЫЕ КАМЕРЫ

Система состоит из двух установленных друг напротив друга рам, на которых расположены распыляющие форсунки. Они находятся в водонепроницаемой полипропиленовой камере внутри корпуса установки обработки воздуха. Система оснащена насосом и фитингами/резервуаром высотой 400 мм с дренажным отверстием, перепускным отверстием, фильтром, поплавковым клапаном и расположенными до и после рам каплеуловителями. Можно установить модель с двумя форсуночными рамами и одним циркуляционным насосом, либо двумя форсуночными рамами и двумя циркуляционными насосами.

9.4. УВЛАЖНЕНИЕ ВОДОЙ И СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ

Система состоит из особых распыляющих форсунок, на которые вода и сжатый воздух подаются по отдельным линиям. Точность монтажа и соблюдение минимальных зазоров между компонентами системы позволяет воздушному потоку распылять воду на мельчайшие капли, предотвращая, таким образом, образование конденсата. Это позволяет повысить производительность системы, в то время как автоматическая очистка форсунок снижает эксплуатационные расходы. Поставляемая система уже включает все необходимые для корректной работы компоненты (основание, форсунки с автоматической очисткой, трубки и питающая камера с регулирующими устройствами).

9.5. ДРЕНАЖНЫЕ ПОДДОНЫ

Для увлажнения сжатого воздуха водой и паром: внутренний поддон для сбора конденсата из алюминиевого сплава 3105 или поддон из нержавеющей стали (высота 50 мм) с дренажным отверстием 1" G;

- для блока увлажнения испарителя (вид a, b параграфа 9.1): внутренний поддон для сбора конденсата из алюминиевого сплава 3105 (высота 50 мм) или нерж. стали и усиленный полипропиленовый резервуар-отстойник с дренажным отверстием 1" GJ и подачей 1" GJ;
- для блока увлажнения испарителя (вид g, h параграфа 9.1): внутренний поддон сбора конденсата из алюминиевого сплава 3105 для (высота 50 мм) или нерж. стали и усиленный полипропиленовый резервуар-отстойник с дренажным отверстием 1" GJ и подачей через соленоидный клапан;

- для блока увлажнения испарителя (вид c, d, e, f параграфа 9.1): внутренний поддон для сбора конденсата из алюминиевого сплава 3105 для (высота 50 мм) или нерж. стали и усиленный полипропиленовый резервуар-отстойник с дренажным отверстием 1" GJ и подачей через поплавковый клапан;
- для увлажнения орошением: поддон из нержавеющей стали (высота 400 мм).

Для размеров NCS 13, NCS 20 и NCS 28 резервуар-отстойник выполнен из алюминиевого сплава 3105.

9.6. КАПЛЕУЛОВИТЕЛИ

Каплеуловитель, тщательно разработанный для обеспечения максимальной эффективности задержания капель воды, которые образуются в установке, предлагается в качестве решения для определенных видов обработки воздуха (увлажнение и влагопоглощение). Каплеуловитель предлагается как в качестве дополнительного, так и обязательного компонента. Каплеуловители извлекаются сбоку. Использование каплеуловителя является обязательным в следующих случаях:

- теплообменник охлаждения: скорость воздуха превышает 2,6 м/сек;
- пакетные увлажнители: скорость воздуха превышает 2,6 м/сек;
- паровые увлажнители и увлажнители с действием сжатого воздуха;
- оросительные камеры (с клапаном на входе потока).

Используемые материалы:

- оцинкованная сталь (стандарт);
- Алюминиевый сплав 3105;
- сталь НЕРЖ. Aisi 304; полипропилен (для случаев увлажнения оросительной камерой).

10. ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ СЕКЦИИ

10.1. ВЕНТИЛЯТОРЫ

Вентиляторы являются одними из важнейших компонентов установки обработки воздуха, поскольку узел вентилятора представляет собой единственный непрерывно вращающийся компонент системы. По этой причине он подвержен износу, может создавать проблемы с точки зрения шумности, техобслуживания, работы защитных устройств и т. д.

Правильный выбор вентилятора по размерам и технологическим параметрам обеспечит бесперебойную работу шумности, техобслуживания, работы защитных устройств и т. д.

- **Серии:** Вентиляторы соответствуют требованиям DIN 323 R20 (прямоугольный раструб) для следующих параметров:
 - загнутая вперед лопатка;
 - наклоненная назад лопатка;
 - наклоненная назад аэродинамическая лопатка;
- **Типоразмеры:** размер вентилятора выбирается в соответствии с необходимой нагрузкой и статистическим давлением. Параметры, перечисленные

ниже в таблице 10.2, применимы для каждого размера установки. Код вентилятора обозначает наружный диаметр ротора в мм;

- **Направление вращения:** направление вращения вентилятора приводится на схеме (глава 10.3).
- Направления с равным четным конечным числом относятся к правой стороне установки;
- Направление с нечетным конечным числом относится к левой стороне установки; Выбор направления зависит от состояния помещения на предприятии, в котором находится данная установка кондиционирования. Также должно приниматься во внимание то, что помимо осмотра лопастей мотора возможно незначительное падение давления, возникающее при монтаже деталей установки и системы каналов.
- Противовибрационные опоры: в стандартной комплектации идут резиновые противовибрационные насадки (60°Sh) и противовибрационные гибкие вставки для отверстия нагнетания. Применение пружинных

опор предусмотрено в виде опции с минимальной эффективностью в 80% (в этом случае габариты могут быть изменены относительно указанных ниже параметров). Данная опция доступна начиная от размера вентилятора 450 включительно (по данному вопросу необходимо проконсультироваться с технико-коммерческим отделом).

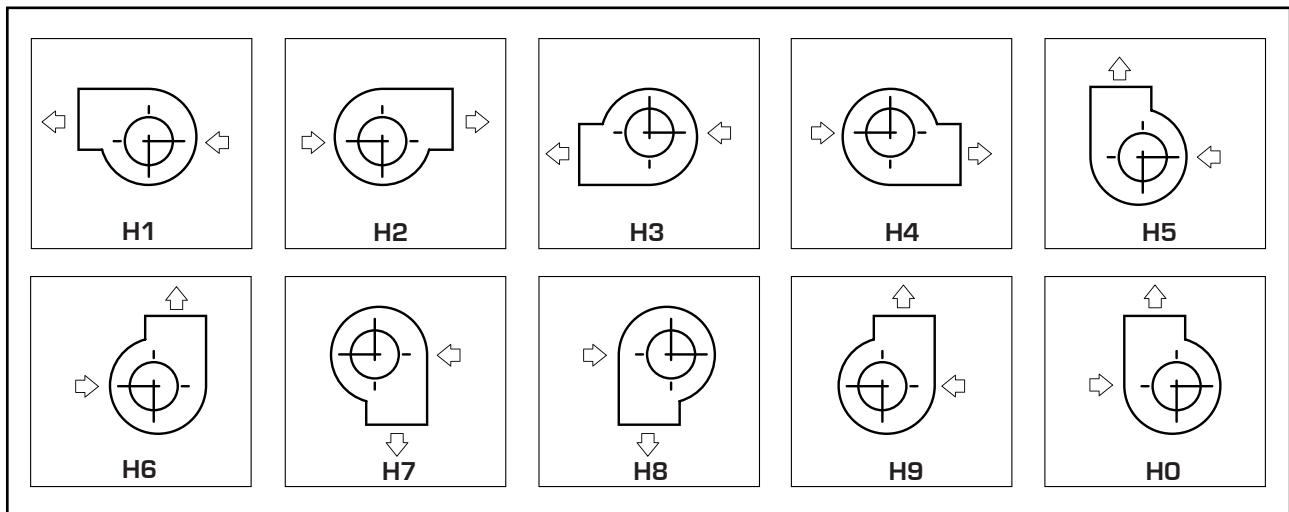
Стандартное исполнение вентиляционных секций:

- защитная решетка за смотровой дверцей, заменяющая поддон;
- заземление между рамой основания и электродвигателем

10.2. ТАБЛИЦА СОВМЕСТИМОСТИ ВЕНТИЛЯТОРА/УСТАНОВКИ ОБРАБОТКИ ВОЗДУХА

		ТИПОРАЗМЕР ВЕНТИЛЯТОРА																
		180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120
ТИПОРАЗМЕР УСТАНОВКИ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ	1	■																
	2	■																
	3	■																
	4		■	■	■	■	■											
	5			■	■	■	■	■										
	6				■	■	■	■										
	7					■	■	■										
	8						■	■										
	9							■	■									
	10								■	■								
	11									■	■							
	12										■	■						
	13											■	■					
	14												■	■				
	15													■	■	■	■	
	16														■	■	■	■
	17															■	■	■
	18																■	■
	19																	■
	20																	■
	21																	■
	22																	■
	23																	■
	24																	■

10.3. СХЕМА НАПРАВЛЕНИЯ ПОТОКА ОТ ВЕНТИЛЯТОРА И. К. ВЕНТИЛЯТОРУ



11. ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Электродвигатели трехфазного асинхронного типа с ротором "беличья клетка", закрытого типа с внешним охлаждением соответствуют следующим требованиям:

- IEC 60034-1 (общие положения для электрооборудования),
- IEC 60072-1 (габаритные характеристики)
- IEC 34-7 (требования к монтажу IM B3 –IM1001).
- Степень защиты: IP55
- Класс обмотки статора: F

Электродвигатели представлены с монополярностью (поля 2, 4, 6 в зависимости от скорости вентилятора) и по запросу с двойной полярностью 4/6, 4/8 и простой намоткой. Электродвигатели могут быть оснащены инвертором.

11.1. ПЕРЕДАЧА

Шкивы могут быть либо зафиксированы, либо подвижны для улучшения контроля скорости вентилятора. Ремни передачи могут быть следующих видов: SPA, SPB или SPC.

Шкивы оснащены конусным заслонным механизмом системы Targetlock, а также статически и динамически сбалансированы. Система натяжения ремней обеспечивает легкий доступ при проведении периодических регламентных работ.

11.2. ГЛУШИТЕЛИ

Шум является одним из многих побочных факторов, производимых современным оборудованием. Поэтому важно ограничивать шумы путем точного выбора определенной точки работы вентилятора. Также в вентиляционной секции забора потока воздуха могут быть установлены глушители для дополнительного подавления уровня шума.

Длина перегородки:

- 560 мм
- 880 мм
- 1200 мм
- 1520 мм

Толщина перегородки:

- 200 мм

Ширина воздушного потока:

- мин. 105 мм
- макс. 114 мм

Конструкция:

Минеральная вата с контактирующей с воздухом развитой поверхностью защищена полиэфирной пленкой и находится между экспандированными оцинкованными стальными листами. Ниже приведена таблица снижения уровня шума при различных оборотах вала двигателя.

Уменьшение шума (дБ)								
Длина (мм)	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц
560	2	5	10	17	18	22	26	13
880	5	10	18	26	29	39	41	20
1200	7	14	24	35	39	48	48	28
1520	9	16	30	44	45	48	48	31

11.3. МНОГОЗОННЫЙ ПРИНЦИП/ ДВОЙНОЙ ВОЗДУХОВОД

Многозонные секции или секции двойных воздуховодов обычно предназначаются для тех случаев, когда температура воздуха регулируется положением двухпозиционных заслонок (один поток на охлаждение и один поток на обогрев), а также тогда, когда одна система должна дифференцированно обрабатывать воздух в разных помещениях. Многозонная секция:

- включает в себя теплообменники обогрева и охлаждения для двух разных потоков
- количество подключенных заслонок совпадающих с количеством обсуживаемых зон, предусмотренных проектом для данного объекта.

Секция двойного воздуховода аналогична многозонной секции. Однако на потоке в ней не предусмотрены заслонки на потоке нагнетания. В данном случае смесь поступающих потоков воздуха с контролируемой температурой может быть достигнута работой соответствующих, установленных в помещениях, терминальных устройств. При подборе оборудования необходимо руководствоваться следующим:

- количеством обслуживаемых зон,
- относительным расходом воздуха для каждой зоны,
- их расположением на лицевой поверхности многозонного блока.

11.4. РЕКУПЕРАТОРЫ

Рекуператоры тепла все более широко используются в производственном секторе для обеспечения нужного качества воздуха внутри помещения, а также там, где за короткий срок

требуется обеспечить подачу наружного воздуха (а не воздуха, циркулирующего в помещении) в больших объемах.

Применение систем рекуперации тепла наиболее выгодно в случае выработки большого объема свежего воздуха и при большой разнице температур воздуха на выходе и воздуха, поступающего извне.

Представленные виды:

- статический перекрестноточный с использованием панельных фильтров и с поддоном для сбора конденсата, изготовленным из алюминиевого сплава 3105;
- статический перекрестноточный с обводным воздушным клапаном (для отключения системы рекуперации тепла при естественном охлаждении), с панельными поддоном для сбора конденсата, изготовленным из алюминиевого сплава 3105;
- статический перекрестноточный с рециркуляционным воздушным клапаном (группа из трех воздушных клапанов с системой рекуперации тепла), с панельными фильтрами и поддоном для сбора конденсата, изготовленным из алюминиевого сплава 3105;

По следующим позициям необходимо обращаться в технико-коммерческий отдел:

- тепловые трубы;
- ротационные (рекуперация сенсорная или сенсорная+латентная);
- с двойным теплообменником

Эффективность:

- В наличии три системы рекуперации различных типоразмеров для передачи тепла в перекрестном потоке.

Стандартный монтаж:

- С горизонтальной осью

Конфигурация установки:

- вытяжная и приточная секции "в одну линию";
- перекрестное извлечение и подача (начиная с модели NCD 13 и до NCD 154).

11.5. ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ СЕКЦИИ

Промежуточные секции установки кондиционирования представлены для возможности использования датчиков антифриза, доступа для проверки компонентов и проведения обслуживания. Их свойства описаны ниже:

Длина:

- 320 мм
- 640 мм
- 960 мм

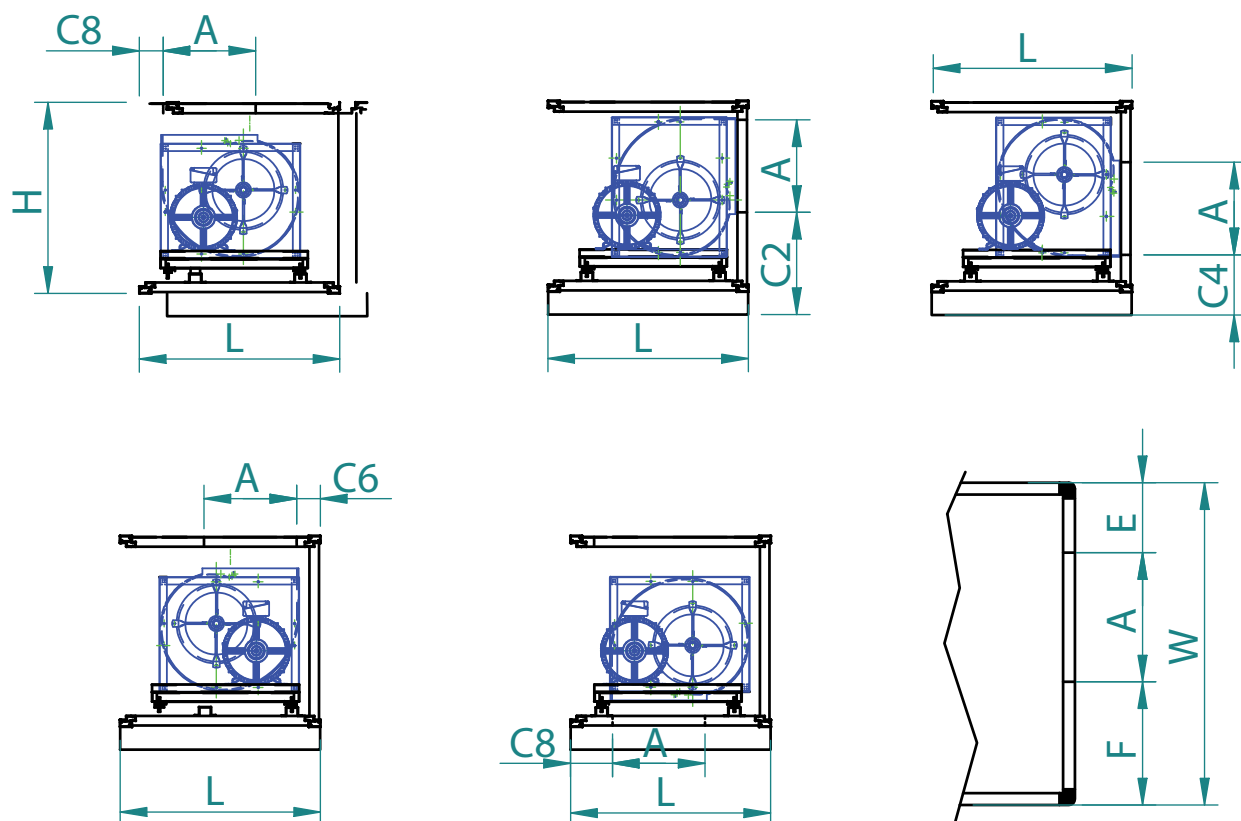
Версии:

- простая;
- с поддоном для сбора конденсата, выполненном из алюминиевого сплава 3105 высотой 50 мм с боковым дренажом;
- со смотровой дверцей

12. РАЗМЕРЫ

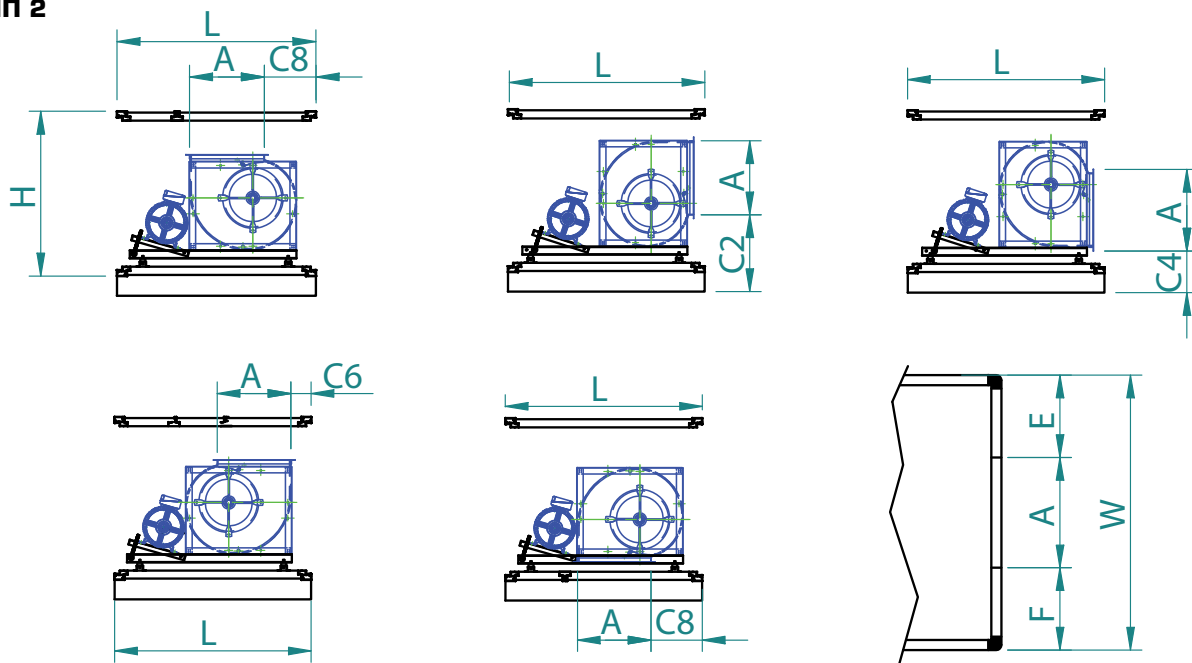
12.1. СЕКЦИИ БЛОКА ВЕНТИЛЯТОРА

ТИП 1



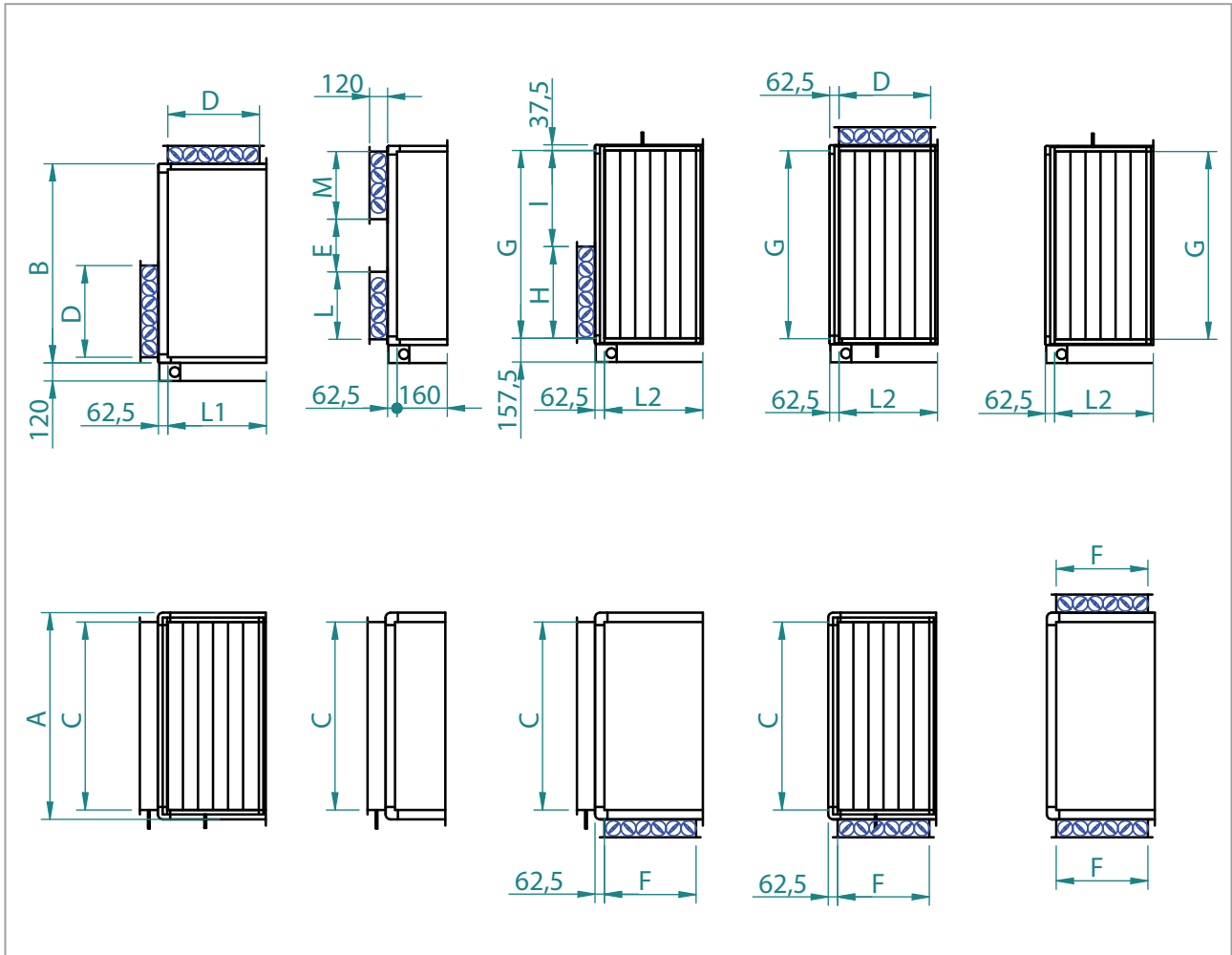
Мод. NCD	Размер вентиляторов	Тип	W (мм)	H (мм)	L (мм)	A (мм)	C0 (мм)	C2 (мм)	C4 (мм)	C6 (мм)	C8 (мм)	E (мм)	F (мм)
2	180	1	1055	645	640	209	268	353	215	108	268	263	583
3	180	1	1215	645	640	209	268	353	215	108	268	263	743
4	200	1	1055	805	640	236	236,5	357,5	331,5	132,5	236,5	249,5	569,5
	225	1	1055	805	800	268	344,5	439,5	320,5	122,5	344,5	233,5	553,5
	250	1	1055	805	800	302	292,5	395,5	266,5	132,5	292,5	216,5	536,5
5	225	1	1215	805	800	268	344,5	439,5	320,5	122,5	344,5	233,5	713,5
	250	1	1215	805	800	302	292,5	395,5	320,5	132,5	292,5	296,5	616,5
6	250	1	1055	965	800	302	292,5	395,5	320,5	132,5	292,5	296,5	456,5
7	250	1	1215	965	800	302	292,5	395,5	320,5	132,5	292,5	296,5	616,5
	280	1	1215	965	800	341	236,5	412,5	267,5	236,5	236,5	277	597
8	280	1	1375	965	800	341	236,5	412,5	267,5	236,5	236,5	357	677
	315	1	1375	965	960	384	297	469	300	137	297	335,5	655,5
9	315	1	1695	965	960	387	297	469	300	137	297	495,5	812,5
11	355	1	2015	1005	960	433	223,5	493,5	303,5	223,5	223,5	791	791
	400	1	2015	1005	960	487	125,5	537,5	316,5	125,5	125,5	524,0	1004
12	450	1	2015	1165	1120	569	136,5	604,5	375,5	136,5	280,5	483	963
	500	1	2015	1165	1280	638	142,5	529,5	260,5	142,5	302,5	368,5	1008,5
13	450	1	2335	1245	1120	569	136,5	604,5	375,5	136,5	280,5	803	963
	500	1	2335	1245	1280	638	142,5	529,5	260,5	142,5	302,5	688,5	1008,5
14	500	1	2655	1245	1280	638	142,5	529,5	260,5	142,5	302,5	1008,5	1008,5

ТИП 2



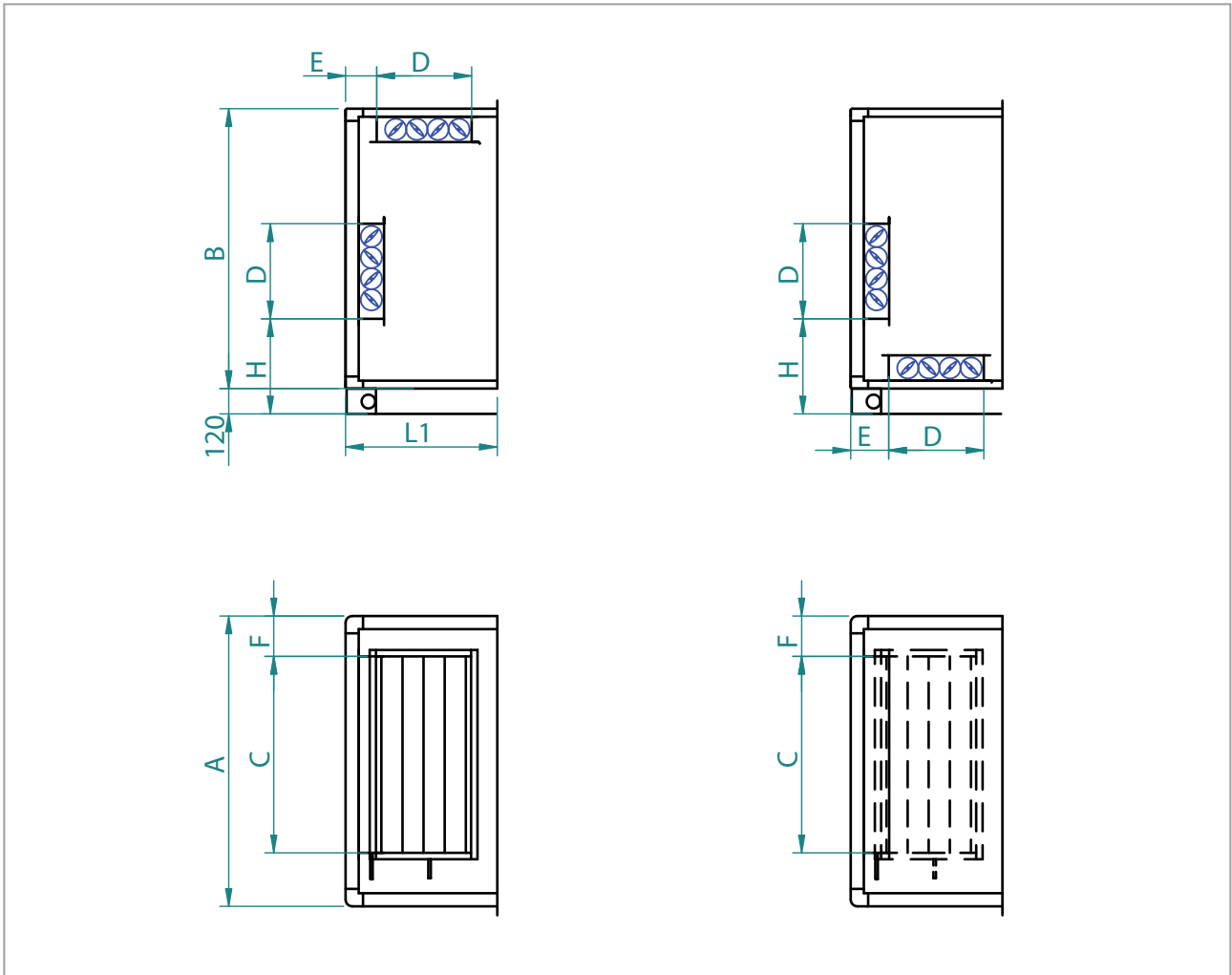
Мод. NCD	Размер вентиляторов	Тип	W (мм)	H (мм)	L (мм)	A (мм)	C0 (мм)	C2 (мм)	C4 (мм)	C6 (мм)	C8 (мм)	E (мм)	F (мм)
1	180	2	735	645	800	209	-	332	224	129	237	263	263
4	280	2	1055	805	960	341	-	356,5	212,5	117,5	267,5	357	357
5	280	2	1215	805	960	341	-	356,5	212,5	117,5	267,5	437	437
6	280	2	1055	965	960	341	-	356,5	212,5	117,5	267,5	357	357
	315	2	1055	965	1120	384	-	449,5	279,5	132,5	302,5	335,5	335,5
7	315	2	1215	965	1120	384	-	449,5	279,5	132,5	302,5	415,5	415,5
10	355	2	1695	1005	1120	433	-						
	400	2	1695	1005	1280	487	-	528	306	133	355	604	604
15	560	2	2015	2085	1600	715	-	554,5	250,5	121	425	650	650
	630	2	2015	2085	1920	801	-	595,5	251,5	122,5	466	607	607
	710	2	2015	2085	2080	898	-	644,5	250,5	121,5	491,5	558,5	558,5
	800	2	2015	2085	2080	1007	-	895	451	185	566,5	504	504
16	630	2	2335	2085	1920	801	-	595,5	251,5	122,5	466	767	767
	710	2	2335	2085	2080	898	-	644,5	250,5	121,5	491,5	718,5	718,5
	800	2	2335	2085	2080	1007	-	895	451	185	566,5	664	664
	900	2	2335	2085	2560	1130	-	844,5	338,5	135,5	641,5	602,5	602,5
17	630	2	2335	2405	1920	801	-	595,5	251,5	122,5	466	767	767
	710	2	2335	2405	2080	898	-	644,5	250,5	121,5	491,5	718,5	718,5
	800	2	2335	2405	2080	1007	-	895	451	185	566,5	664	664
	900	2	2335	2405	2560	1130	-	844,5	338,5	135,5	641,5	602,5	602,5
18	710	2	2655	2405	2080	898	-	644,5	250,5	121,5	491,5	878,5	878,5
	800	2	2655	2405	2080	1007	-	895	451	185	566,5	824	824
19	710	2	2975	2405	2080	898	-	644,5	250,5	121,5	491,5	1038,5	1038,5
	800	2	2975	2405	2080	1007	-	895	451	185	566,5	984	984
	900	2	2975	2405	2240	1920	-	899,5	393,5	162,5	443,5	602,5	1242,5
20	800	2	3295	2405	2080	1007	-	895	451	185	566,5	1144	1144
	900	2	3295	2405	1920	1120	-	899,5	393,5	162,5	643,5	922,5	1242,5
	1000	2	3295	2405	2080	1267	-	924	394	239	829	694	1334
21	900	2	3615	2405	1920	1130	-	899,5	393,5	162,5	643,5	1242,5	1242,5
	1000	2	1014	2405	2080	1267	-	3615	924	394	239	829	1334
22	900	2	3935	2405	1920	1130	-	899,5	393,5	162,5	643,5	1402,5	1402,5
	1000	2	3935	2405	2080	1267	-	924	394	239	829	1174	1494
23	900	2	4255	2405	1920	1130	-	899,5	393,5	162,5	643,5	1562,5	1562,5
	1000	2	4255	2405	2080	1267	-	924	394	239	829	1494	1494
24	900	2	4575	2405	1920	1130	-	899,5	393,5	162,5	643,5	1722,5	1722,5
	1000	2	4575	2405	2080	1267	-	924	394	239	829	1654	1654

12.2. СМЕСИТЕЛЬНАЯ КАМЕРА С НАРУЖНЫМИ ЗАСЛОНКАМИ



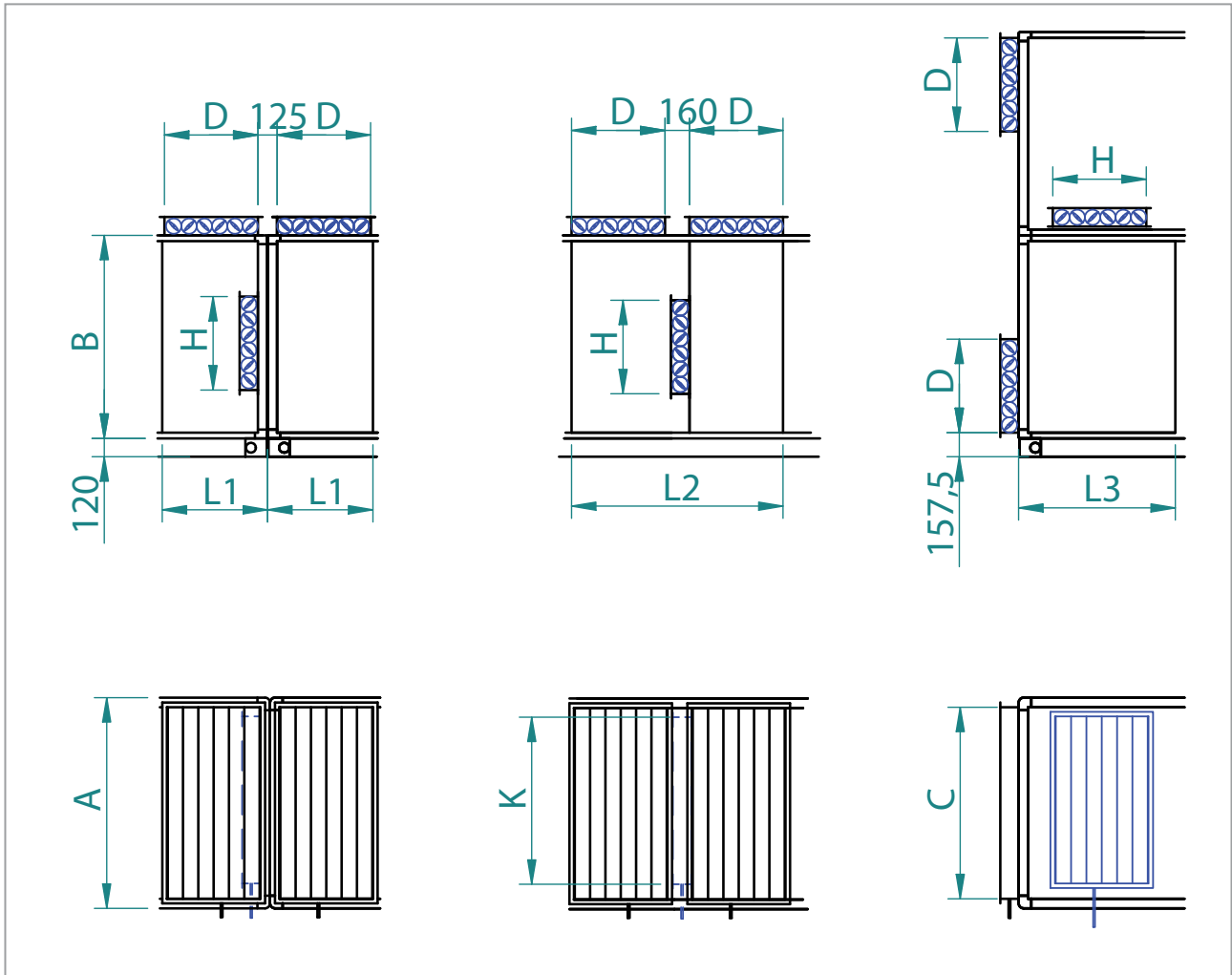
Мод. NCD	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	L1	L2
1	735	525	610	300	60	300	450	300	150	200	200	320	320
2	1055	525	930	300	60	300	450	300	150	200	200	320	320
3	1215	525	1090	300	60	300	450	300	150	200	200	320	320
4	1055	685	930	300	60	300	610	300	310	250	300	320	320
5	1215	685	1090	300	60	300	610	300	310	250	300	320	320
6	1055	845	930	300	160	300	770	300	470	300	300	320	320
7	1215	845	1090	300	160	300	770	300	470	300	300	320	320
8	1375	845	1250	300	160	450	770	300	470	300	300	320	480
9	1695	845	1570	300	160	450	770	300	470	300	300	320	480
10	1695	1005	1570	300	320	450	930	300	630	300	300	320	480
11	2015	1005	1890	450	160	610	930	450	480	450	450	480	640
12	2015	1165	1890	450	160	610	1090	450	640	450	450	480	640
13	2335	1165	2210	450	160	770	1090	450	640	450	450	480	800
14	2655	1165	2530	610	60	770	1090	610	480	530	500	640	800
15	2015	1965	1890	930	350	930	1890	930	960	770	770	960	960
16	2335	1965	2210	930	350	1250	1890	930	960	770	770	960	1280
17	2335	2285	2210	930	350	930	2210	930	1280	930	930	960	960
18	2655	2285	2530	930	350	1250	2210	930	1280	930	930	960	1280
19	2975	2285	2850	930	350	1250	2210	930	1280	930	930	960	1280
20	3295	2285	3170	930	350	1250	2210	930	1280	930	930	960	1280
21	3615	2285	3490	930	350	1250	2210	930	1280	930	930	960	1280
22	3935	2285	3810	930	350	1250	2210	930	1280	930	930	960	1280
23	4255	2285	4130	930	350	1250	2210	930	1280	930	930	960	1280
24	4575	2285	4450	930	350	1250	2210	930	1280	930	930	960	1280

12.3. СМЕСИТЕЛЬНАЯ КАМЕРА С ВНУТРЕННИМИ ЗАСЛОНКАМИ



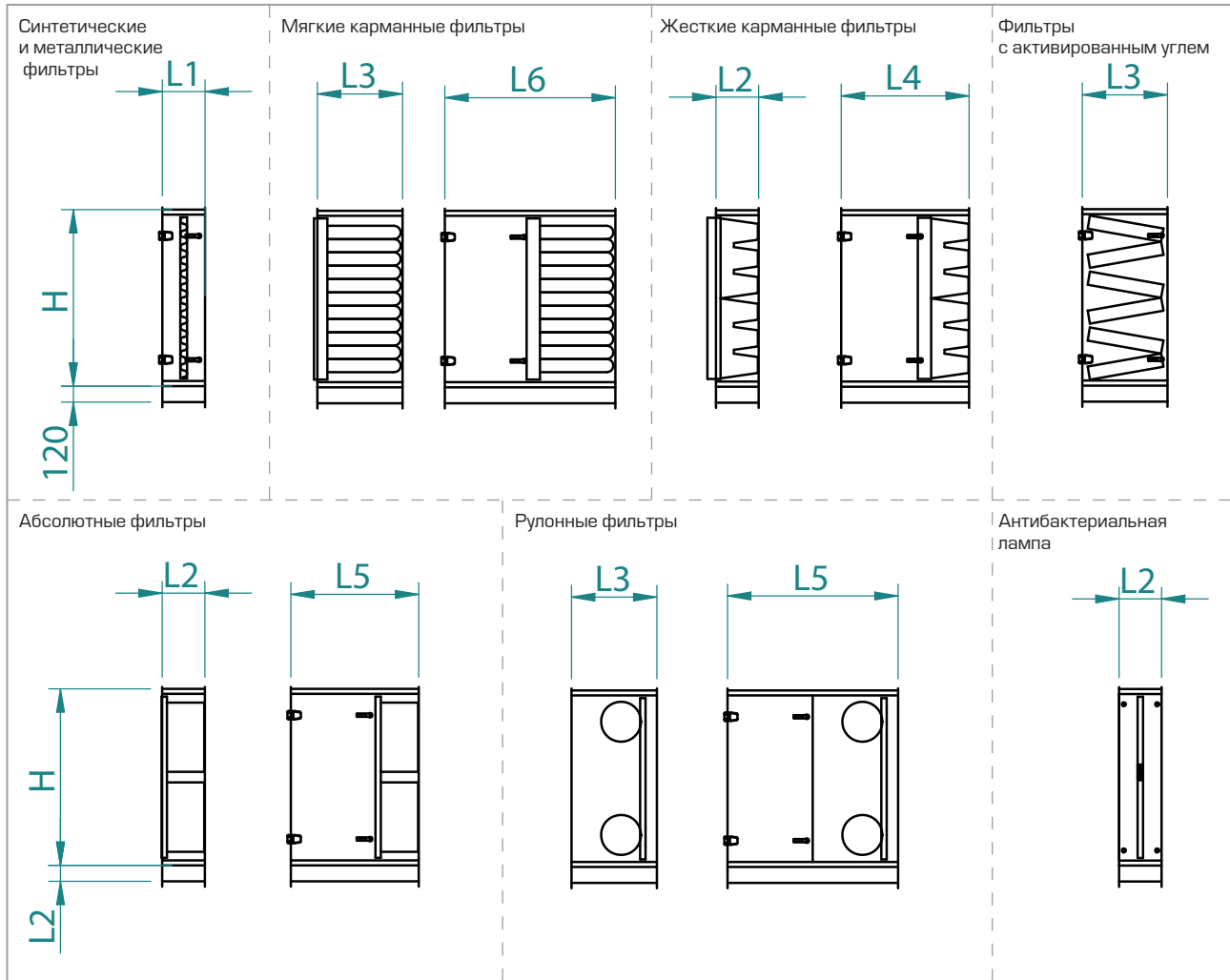
Mod.	NCD	A	B	C	D	E	F	H	L1
1		735	525	450	300	222,5	122,5	232,5	640
2		1055	525	610	300	222,5	122,5	232,5	640
3		1215	525	930	300	222,5	122,5	232,5	640
4		1055	685	770	300	137,5	122,5	312,5	480
5		1215	685	930	300	137,5	122,5	312,5	480
6		1055	845	610	450	142,5	122,5	317,5	640
7		1215	845	610	450	142,5	122,5	317,5	640
8		1375	845	930	450	142,5	222,5	317,5	640
9		1695	845	1250	450	142,5	222,5	317,5	640
10		1695	1005	1250	610	142,5	222,5	317,5	800
11		2015	1005	1570	610	142,5	222,5	317,5	800
12		2015	1165	1570	770	142,5	222,5	477,5	960
13		2335	1165	1890	770	142,5	222,5	477,5	960
14		2655	1165	2210	770	222,5	222,5	477,5	960
15		2015	1965	1570	1570	222,5	122,5	317,5	1280
16		2335	1965	1890	1570	222,5	122,5	317,5	1280
17		2335	2285	1890	1890	222,5	122,5	317,5	1280
18		2655	2285	2210	1890	222,5	222,5	317,5	1280
19		2975	2285	2530	1890	222,5	222,5	317,5	1280
20		3295	2285	2850	1890	222,5	222,5	317,5	1280
21		3615	2285	3170	1890	222,5	222,5	317,5	1280
22		3935	2285	3490	1890	222,5	222,5	317,5	1280
23		4255	2285	3810	1890	222,5	222,5	317,5	1280
24		4575	2285	4130	1890	222,5	222,5	317,5	1280

12.4. БЛОКИ ИЗ ТРЕХ ЗАСЛОНОК



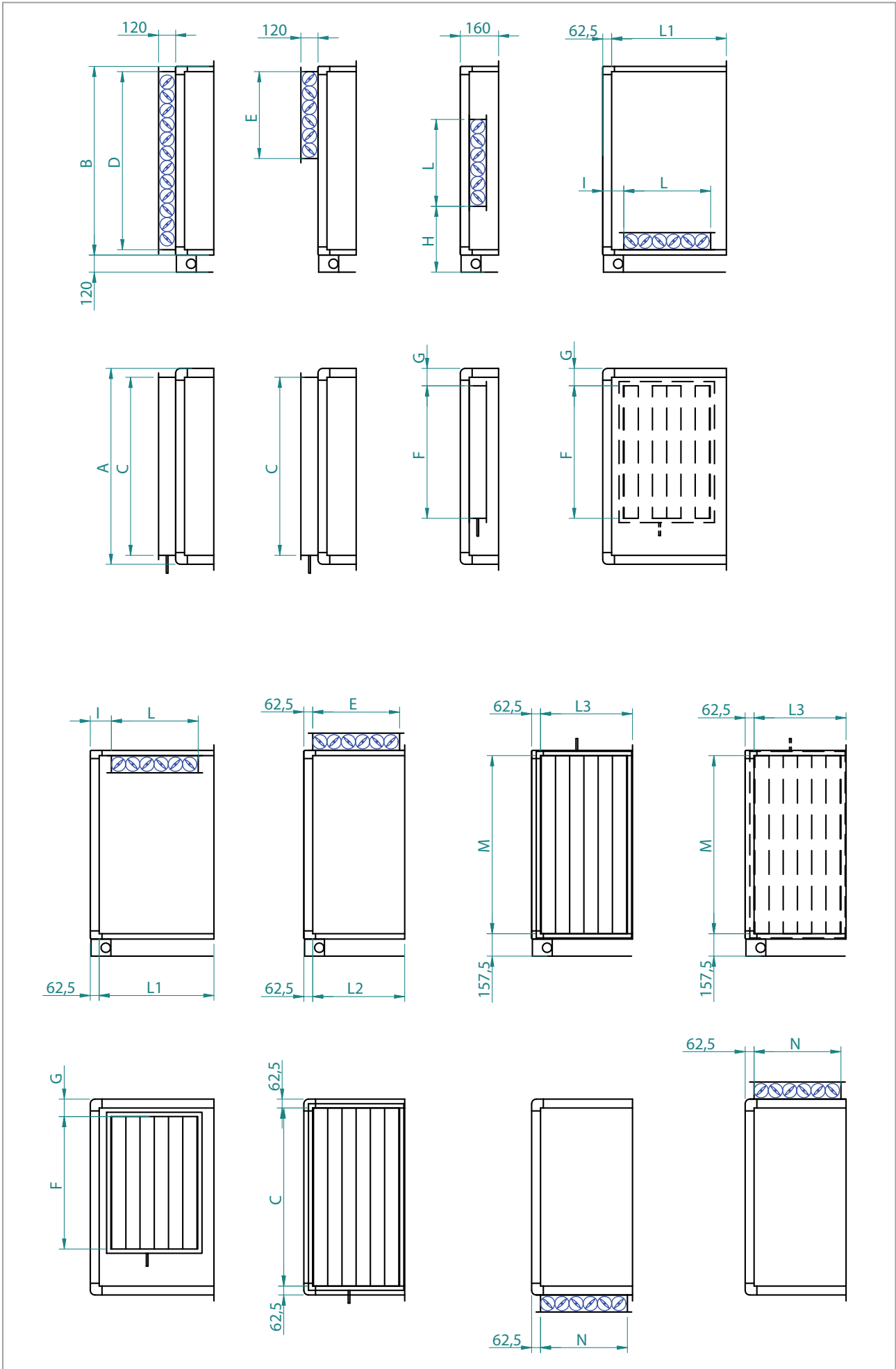
Мод. NCD	A	B	C	D	K	H	L1	L2	L3
1	735	525	610	300	450	300	320	800	480
2	1055	525	930	300	610	300	320	800	480
3	1215	525	1090	300	930	300	320	800	480
4	1055	685	930	300	770	300	320	800	480
5	1215	685	1090	300	930	300	320	800	480
6	1055	845	930	300	770	610	320	800	800
7	1215	845	1090	300	930	610	320	800	800
8	1375	845	1250	300	1090	610	320	800	800
9	1695	845	1570	300	1250	610	320	800	800
10	1695	1005	1570	450	1250	610	480	1120	800
11	2015	1005	1890	450	1570	610	480	1120	800
12	2015	1165	1890	450	1570	610	480	1120	800
13	2335	1165	2210	450	1890	610	480	1120	800
14	2655	1165	2530	450	2210	610	480	1120	800
15	2015	1965	1890	930	1570	930	960	2240	1280
16	2335	1965	2210	930	1890	930	960	2240	1280
17	2335	2285	2210	930	1890	930	960	2240	1280
18	2655	2285	2530	930	2210	930	960	2240	1280
19	2975	2285	2850	930	2530	930	960	2240	1280
20	3295	2285	3170	930	2850	930	960	2240	1280
21	3615	2285	3490	930	3170	930	960	2240	1280
22	3935	2285	3810	930	3490	930	960	2240	1280
23	4255	2285	4130	930	3810	930	960	2240	1280
24	4575	2285	4450	930	4130	930	960	2240	1280

12.5. СЕКЦИИ ФИЛЬТРОВ



Мод. NCD	H	L1	L2	L3	L4	L5	L6
1	525	160	320	640	800	960	1120
2	525	160	320	640	800	960	1120
3	525	160	320	640	800	960	1120
4	685	160	320	640	800	960	1120
5	685	160	320	640	800	960	1120
6	845	160	320	640	800	960	1120
7	845	160	320	640	800	960	1120
8	845	160	320	640	800	960	1120
9	845	160	320	640	800	960	1120
10	1005	160	320	640	800	960	1120
11	1005	160	320	640	800	960	1120
12	1165	160	320	640	800	960	1120
13	1165	160	320	640	800	960	1120
14	1165	160	320	640	800	960	1120
15	1965	160	320	640	800	960	1120
16	1965	160	320	640	800	960	1120
17	2285	160	320	640	800	960	1120
18	2285	160	320	640	800	960	1120
19	2285	160	320	640	800	960	1120
20	2285	160	320	640	800	960	1120
21	2285	160	320	640	800	960	1120
22	2285	160	320	640	800	960	1120
23	2285	160	320	640	800	960	1120
24	2285	160	320	640	800	960	1120

12.6. ЗАБОРНЫЕ ОТВЕРСТИЯ



Мод. NCD	A	B	C	D	E	F	L	G	H	I	M	N	L1	L2	L3
1	735	525	610	450	300	450	300	122,5	232,5	137,5	450	300	480	320	320
2	1055	525	930	450	300	770	300	122,5	232,5	137,5	450	300	480	320	320
3	1215	525	1090	450	300	930	300	122,5	232,5	137,5	450	450	480	320	480
4	1055	685	930	610	300	770	450	122,5	237,5	142,5	610	450	640	320	480
5	1215	685	1090	610	300	930	450	122,5	237,5	142,5	610	610	640	480	640
6	1055	845	930	770	450	770	610	122,5	237,5	142,5	770	610	800	480	640
7	1215	845	1090	770	450	930	610	122,5	237,5	142,5	770	610	800	480	640
8	1375	845	1250	770	450	1090	610	122,5	237,5	142,5	770	610	800	480	640
9	1695	845	1570	770	450	1410	610	122,5	237,5	142,5	770	770	800	480	800
10	1695	1005	1570	930	610	1410	610	122,5	317,5	142,5	930	610	800	640	800
11	2015	1005	1890	930	450	1730	770	122,5	237,5	142,5	930	770	960	480	960
12	2015	1165	1890	1090	450	1570	770	222,5	317,5	142,5	1090	930	960	480	960
13	2335	1165	2210	1090	770	1890	770	222,5	317,5	142,5	1090	930	960	800	960
14	2655	1165	2530	1090	610	2210	770	222,5	317,5	142,5	1090	930	960	640	960
15	2015	1965	1890	1890	1250	1570	930	222,5	318	223	1890	1250	1280	800	1280
16	2335	1965	2210	1890	1250	1890	930	222,5	318	223	1890	1250	1280	800	1280
17	2335	2285	2210	2210	1570	1890	930	222,5	318	223	2210	1250	1280	960	1600
18	2655	2285	2530	2210	1570	2210	930	222,5	318	223	2210	1570	1280	960	1600
19	2975	2285	2850	2210	2210	2530	930	222,5	318	223	2210	1570	1280	1120	1600
20	3295	2285	3170	2210	2210	2850	930	222,5	318	223	2210	1570	1280	1120	1600
21	3615	2285	3490	2210	2210	3170	930	222,5	318	223	2210	1570	1280	1280	1600
22	3935	2285	3810	2210	2210	3490	930	222,5	318	223	2210	1570	1280	1280	1600
23	4255	2285	4130	2210	2210	3810	930	222,5	318	223	2210	1570	1280	1280	1600
24	4575	2285	4450	2210	2210	4130	930	222,5	318	223	2210	1570	1280	1280	1600

13. РАЗМЕРЫ

13.1. УПАКОВКА:

Установки обработки воздуха серии NCD, за исключением высокоэффективных и абсолютных фильтров, как правило, поставляются без упаковки и вспомогательного оборудования, которое поставляется в картонных коробках и устанавливается самим покупателем. По запросу установки могут поставляться в упаковке из полиэтиленовой пленки на паллетах или в полиэтиленовой пленке в деревянных каркасах или ящиках.

13.2. ТРАНСПОРТИРОВКА

Возможности транспортировки установок в зависимости от габаритов указаны в таблице технических характеристик (**глава 5**).

Транспортировка должна выполняться с учетом следующих мер предосторожности:

Груз должен быть надежно закреплен.

Особое внимание следует обращать на возможность механического повреждения выступающих частей агрегата, таких как теплообменники, дренажные патрубки, заслонки и ручки.

Оборудование должно быть укрыто сверху.

Если секции оборудования перевозятся в штабеле, между ними должны быть проложены деревянные брусы.

13.3. ПРИЕМКА И ПРОВЕРКА ОБОРУДОВАНИЯ

При **получении** установки кондиционирования или отдельных ее секций необходимо проверить, не получили ли они повреждений во время перевозки. Если имеются повреждения, следует сделать соответствующие отметки в сопроводительной документации.

Прежде всего, необходимо проверить следующее:

- **фильтры:** количество и тип;
- **блок вентилятора:** проверить крепление к корпусу установки;
- целостность: **панелей и основания;**
- **крыша;**
- **коллекторы и оребрение:** если доступно для осмотра (касается ребристых теплообменников);
- **шпильки, ребра и шестерни** (касается заслонок).

13.4. ХРАНЕНИЕ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Установки без защитного дождевого покрытия должны храниться в крытом помещении. Отверстия забора/подачи без клапанов должны быть закрыты, чтобы предотвратить попадание в них посторонних предметов или пыли. До тех пор, пока установка не подключена к воздуховодам, все заслонки должны быть перекрыты (и герметизированы пленкой в случае хранения вне помещения). В случае многосекционной установки обработки воздуха отдельные секции следует ставить вплотную друг к другу, чтобы не допустить попадания в открытую часть корпуса посторонних предметов.

14. МОНТАЖ

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ

При монтаже оборудования и при первом запуске установки, а также в процессе эксплуатации и технического обслуживания необходимо придерживаться следующих требований:

- Соблюдать осторожность во время поднятия установки, центр тяжести которой может быть сильно смещен.
- Соблюдать осторожность при креплении подъемных тросов/крюков.
- Не запускать установку до тех пор, пока ее электрические компоненты не будут обеспечены заземлением.
- Не использовать установку без подсоединения вентиляционного отверстия к каналу или при отсутствии на нем защитной сетки.
- Не использовать установку в качестве опоры для другого оборудования.
- Не использовать установку в качестве мостков или подставки.
- Не использовать установку для хранения оснастки, запасных частей и т. п.
- Прежде чем открыть установку, необходимо убедиться, что все вспомогательные устройства отключены от электропитания. Например, перед тем как открыть смотровую дверцу, необходимо проверить, чтобы вентилятор был отключен и не мог быть включен без ведома специалиста, работающего в данный момент на установке.
- Не открывать смотровые дверцы при работающем вентиляторе, особенно в секциях установки, находящихся под давлением.
- Перед пуском вентилятора всегда устанавливать соответствующее защитное ограждение секции.
- Дверцы не должны оставаться открытыми: проверить, чтобы все ручки были надежно закрыты.
- Листовой металл внутри установки может стать причиной получения травмы.
- Углы на верхней части установки могут стать причиной получения травмы.
- Горячая поверхность теплообменников может привести к ожогам.
- Неосторожное обращение с системой увлажнения паром также может привести к ожогам.
- Механические задвижки при их закрытии также являются травмоопасными.

14.2. ПОДЪЕМ И УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

Установки серии NCD сконструированы для подъема крюком снизу. Угловые опоры и длинное основание снабжены отверстиями для подъема установки тросами следующим образом:

– Секции, имеющие только угловые опоры

Подъем может производиться с помощью крюков, закрепляемых в отверстиях (В), показанных на рисунке 14.1.1, или с помощью строп, крепящихся к двухдюймовым трубкам, вставленным в отверстия основания корпуса (А).

– Секции со сплошным основанием:

Подъем производится с помощью крепящихся к двухдюймовым трубкам строп, проходящих от одной стороны секции до другой через отверстие (А). Для секций без угловых опор или для сплошного основания

на раме предусмотрены скобы (см. С на рисунке), которые после транспортировки следует снять.

Размещение проводится при помощи двух транспортировочных паллетов (по одному для каждой стороны секции), предпочтительно на более длинных сторонах. Также размещение может быть произведено путем перемещения центра на трубы, которые будут выступать в качестве роликов. Секции без длинного основания могут перемещаться прямо по полу. Вентиляторные блоки собираются на противовибрационных опорах. Тем не менее, между основанием установки и полом рекомендуется укладывать противовибрационный мат.



ВНИМАНИЕ!

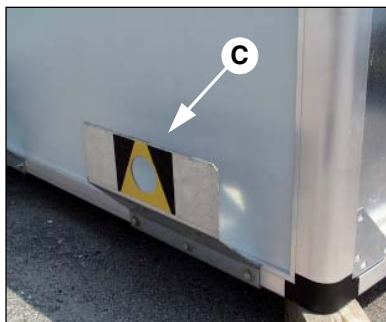
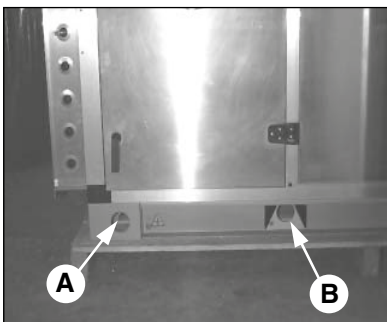
Крюк должен всегда проходить через отверстия отмеченные особыми черно-желтыми метками. Центр тяжести может быть вне осевой линии.



ВНИМАНИЕ!

Чтобы не допустить повреждения корпуса или крыши прижатыми к ним стропами, при подъеме оборудования используется трапеция или балка, вставленная между стропами. Не допускать повреждения выступающих частей установки: теплообменников, дренажных патрубков, шиберов и ручек дверей.

14.1.1. Точки анкерного крепления



14.1. МИНИМАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАЗОРЫ

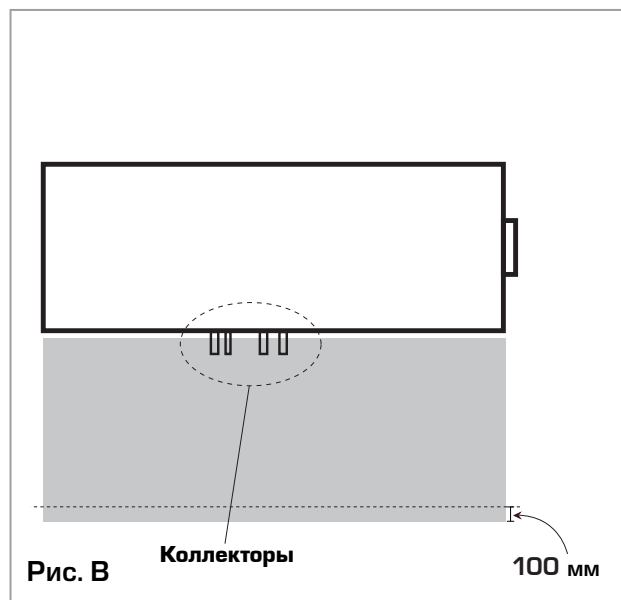
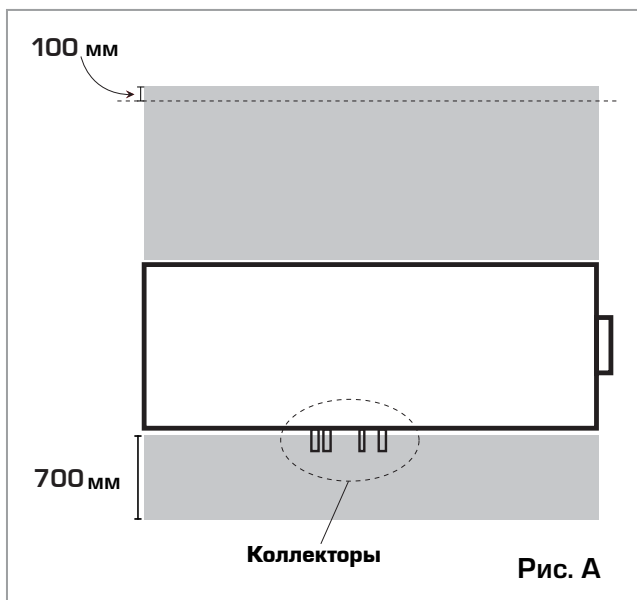
При размещении установки обработки воздуха должно быть соблюдено расстояние, необходимое для планового или экстренного технического обслуживания.

Оптимальная ситуация обеспечивается в следующих случаях:

Когда расстояние со стороны осмотра и со стороны коллекторов составляет минимум 700 мм, а расстояние с противоположной стороны установки равно ширине установки+100 мм и служит для обеспечения извлечения

теплообменников со стороны, противоположной патрубкам, без необходимости отсоединения блока клапанов (рис. А).

Если установка должна стоять у стены, следует освободить пространство со стороны осмотра и коллекторов, равное ширине установки плюс 100 мм (рис. В).



14.3. СОЕДИНЕНИЕ СЕКЦИЙ

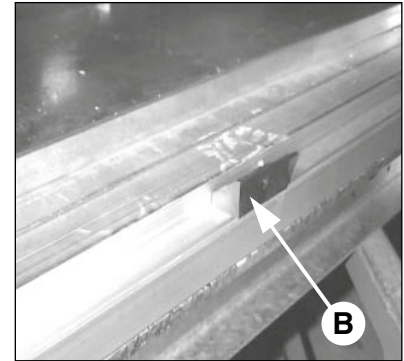
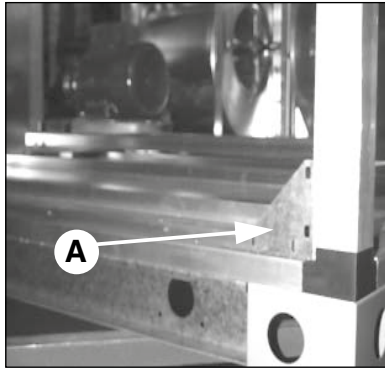
Установки из нескольких секций должны собираться в соответствии с входящим в комплект поставки чертежом (чертежи могут различаться в зависимости от выбранной конфигурации) из деталей, находящихся в контейнере (обычно в секции вентилятора).

Перед сборкой секций:

- Положить на пол клейкую неопреновую прокладку.
- Совместить секции и закрепить их болтами с помощью отверстий, имеющих в каждом углу и показанных на рисунке буквой **(А)**.

В зависимости от типоразмера установки в комплекте могут поставляться нейлоновые скобы,

обозначенные на рисунке буквой **(В)**. Скобы устанавливаются попарно по периметру секций, крепятся к рамам с помощью винтов-саморезов и скрепляются между собой с помощью болтов с гайками.



15.1. АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

ВАЖНО!

Запрещено включать установку обработки воздуха, если входные отверстия вентилятора не подсоединены к соответствующим каналам или не защищены специальной сеткой.

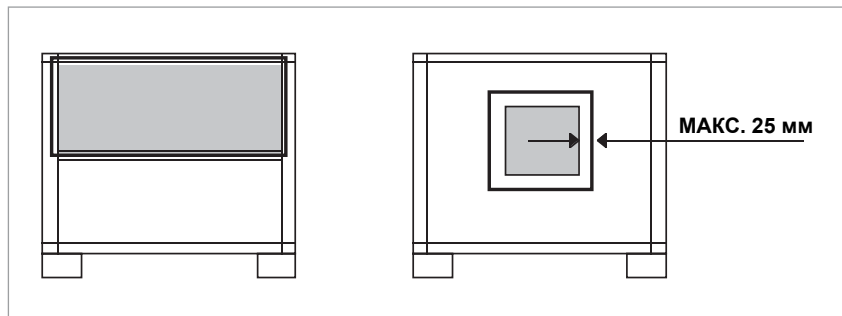
- Отверстия подачи и забора (**глава 15.1.1**) должны быть соединены с каналами с помощью промежуточной antivибрационной муфты. Антивибрационная муфта соединяется с установкой путем прикручивания к фланцу или к заслонке (если предусмотрены). Если это невозможно, antivибрационная муфта крепится при помощи саморезных винтов к раме – в случае с отверстием забора и к панели – в случае с отверстием подачи, описанным ниже образом.
- При помощи кабеля заземления между установкой и каналом должен быть уравниен электрический потенциал, который образует мост на antivибрационной муфте.
- Обеспечить (перед сгибом, отверстиями и т. п.) канал подачи прямым отрезком. Эта часть во избежание ухудшения характеристик системы должна быть не короче, чем 2,5 стороны поперечного сечения.
- Проследить, чтобы стенки канала не имели уклонов, превышающих 7° .

Вентилятор должен устанавливаться с учетом направления первого сгиба, как показано на схеме (**глава 10.3**).

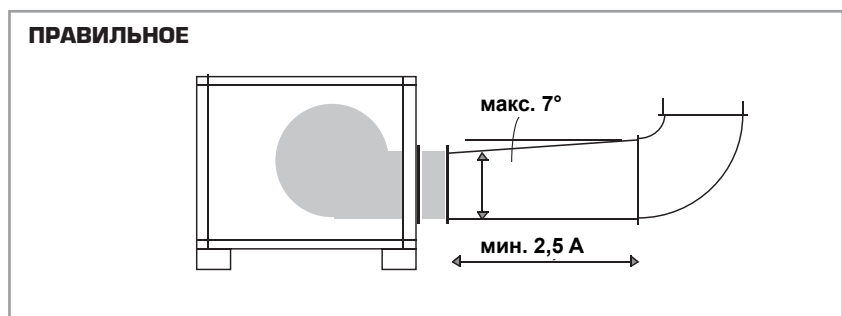
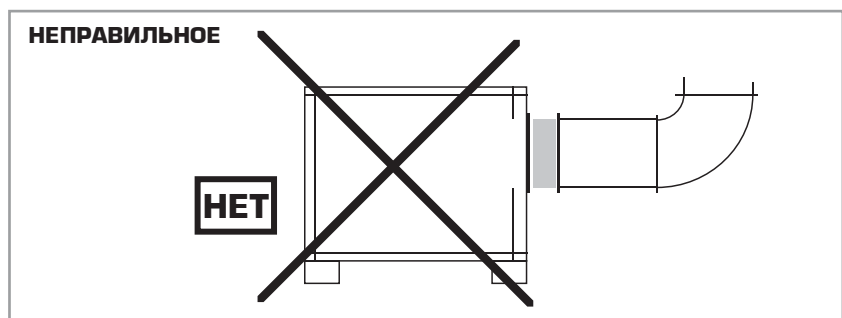
15. СОЕДИНЕНИЯ

Направления с равным четным конечным числом относятся к правой части установки, с нечетным конечным числом – к левой при взгляде на ее фронтальную часть.

15.1.1. Отверстия забора и подачи



15.1.2. Положение канала на подаче



15.2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

а) Соединения водяных теплообменников

Коллекторы теплообменных змеевиков имеют соединения с внутренней резьбой (для впуска/выпуска воды).

В местах, где необходимы фланцевидные соединения, должен применяться фланец с резьбой, позволяющий снимать теплообменник вместе с коллекторами с боковой панели установки.

Для правильного соединения теплообменников необходимо следовать инструкциям ниже:

- Расположение трубопроводов не должно создавать препятствий для извлечения теплообменника и для осмотра системы через смотровые дверцы.

– Впускные и выпускные отверстия для воды должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечить противоточный теплообмен: следует соблюдать указания табличек "ВПУСК ВОДЫ" (ENTRATA ACQUA) и "ВЫПУСК ВОДЫ" (USCITA ACQUA) (см. рис. 1 и 2). Обычно теплообменники с правосторонним подключением имеют подвод снизу, а с левосторонним – сверху.

– Во избежание излишней нагрузки на теплообменник трубы необходимо прикрепить хомутами к наружной стороне установки.

– При подключении коллекторов к гидравлическому контуру запрещается прикладывать чрезмерные усилия, так как это может привести к повреждению теплообменника.

– Необходимо предусмотреть вантуз сверху и разгрузочный клапан снизу.

– Для изоляции теплообменника от остальной части контура на случай необходимости выполнения экстренного обслуживания нужно предусмотреть отсечные клапаны.

– При завершении подключения следует плотно прижать прокладку во избежание проникновения воздуха и возможного образования конденсата.

– При регулировке необходимо заблокировать при выключенном вентиляторе часть трубной стороны теплообменника во избежание перегрева внутри системы и выхода узлов из строя.

– Для устройств с подачей свежего воздуха необходимо предусмотреть защиту от обмерзания.

15.2.1. Положение ВПУСКНЫХ и ВЫПУСКНЫХ патрубков воды

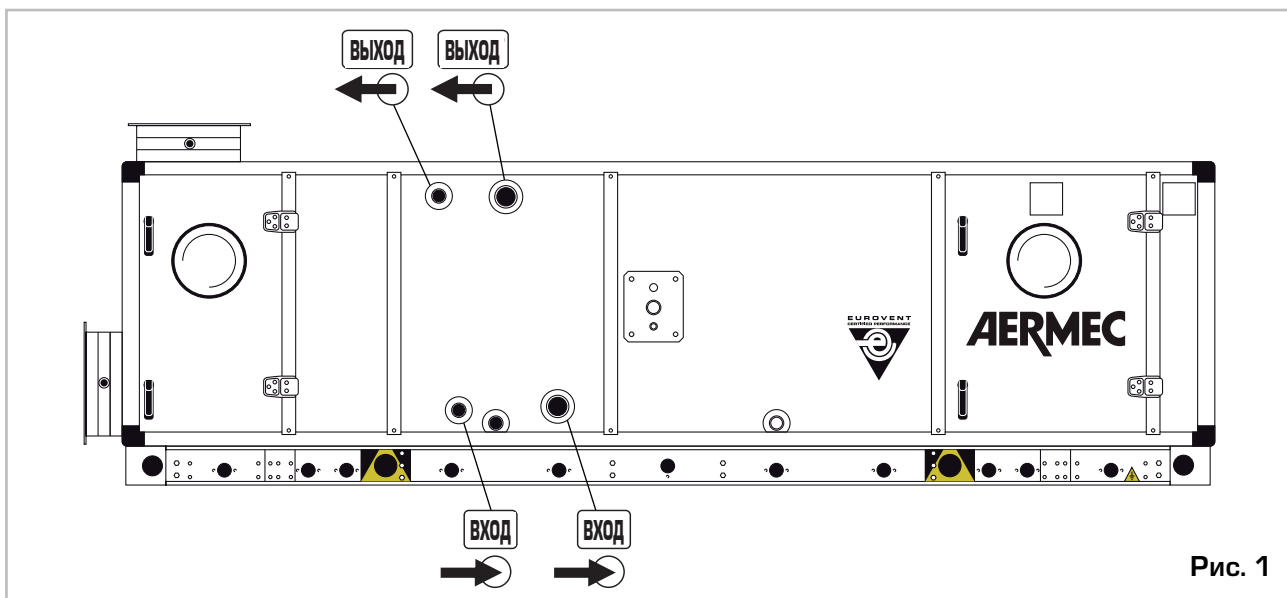


Рис. 1

На рисунке изображен пример системы с правосторонним теплообменником. В системах с левосторонним теплообменником подача осуществляется сверху.

Н. В. Чтобы определить, является система левосторонней или правосторонней, следует смотреть на нее со стороны забора и подачи воздуха.

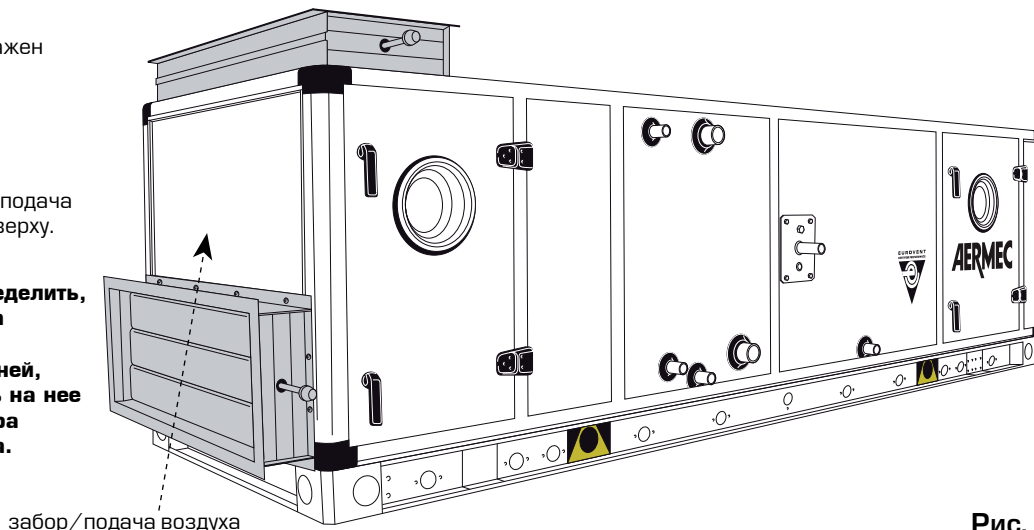


Рис. 2

в) Подключение теплообменника непосредственного испарения

Для выполнения правильного подключения теплообменника непосредственного испарения к контуру охлаждения необходимо соблюдать следующие инструкции:

- Удостовериться, что теплообменник находится во встречном потоке.
- Контур охлаждения должен быть оснащен всеми регулируемыми и защитными устройствами, которые необходимы для предотвращения выхода теплообменника из строя (в соответствии со стандартом UNI – EN 278 1234).
- Система трубопроводов должна подходить по размерам, быть изолированной и оснащенной подходящими сифонами для обеспечения прохода масла и с целью смазки компрессора.
- Особое внимание необходимо обратить на вибрацию, которая передается теплообменникам непосредственного охлаждения: она может вывести их из строя.

с) Подключение системы увлажнения с блоком испарения и воды одноразового пользования

Данный вид системы увлажнения включает в себя подключение трубы подачи воды и дренажа.

Подача энергии должна прерываться соленоидным клапаном (не поставляется в комплекте), соединенным с системой увлажнения окружающей среды и регулятором влажности воздуха конечного значения на канале подачи (не поставляется в комплекте). Дренаж должен быть подключен в соответствии с инструкциями, приведенными в **параграфе 15.6**. Крепления для подачи и дренажа находятся под лотком основания установки.

- Диаметр соединения подачи: 1 дюйм GJ
- Диаметр соединения дренажа: 1 дюйм GJ

д) Подключение системы увлажнения с блоком испарения и системы контроля подачи

Данный вид системы увлажнения включает в себя подключение трубы подачи воды и дренажа.

Подача энергии должна прерываться соленоидным клапаном (поставляется в комплекте), управляемым электронным устройством регулировки подачи с последовательным подключением к системе увлажнения окружающей среды и регулятору влажности воздуха конечного значения на канале подачи (не поставляется в комплекте). Дренаж должен быть подключен в соответствии с инструкциями, приведенными в **параграфе 15.6**. Крепления для питания и дренажа находятся под лотком основания установки.

- Диаметр соединения подачи: 1-1/2 дюйма GJ
- Диаметр соединения дренажа: 1 дюйм GJ

е) Подключение системы увлажнения с блоком испарения и насоса

Данный вид системы увлажнения включает в себя подключение трубы подачи воды с дренажа.

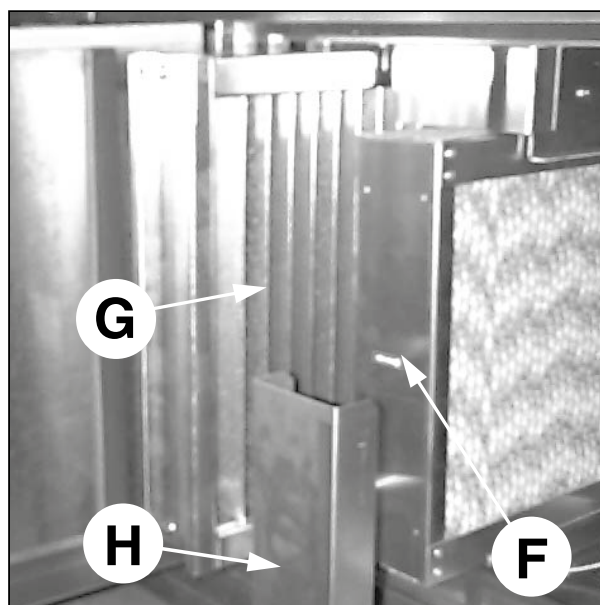
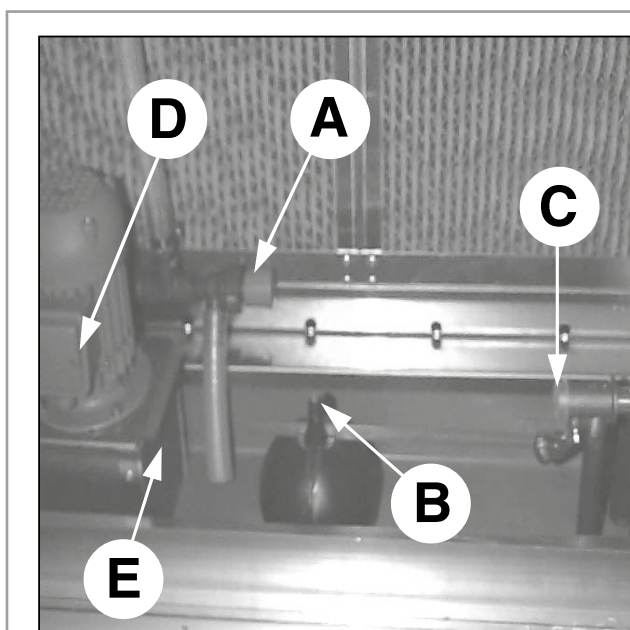
Подача должна быть перекрыта клапаном (не включен в поставку) для технического обслуживания, в то время как при нормальном режиме работы она регулируется поплавковым клапаном (**С** на рисунке). Насос (**Д** на рисунке) соединен с системой увлажнения окружающей среды и регулятором влажности воздуха конечного значения на канале подачи (не поставляется в комплекте), который обеспечивает

подачу в блок испарения. Дренаж должен быть подключен в соответствии с инструкциями, приведенными в **параграфе 15.6**. Крепления для питания и дренажа находятся под лотком основания установки.

- Диаметр соединения подачи: 1 дюйм GJ
- Диаметр соединения дренажа: 1 дюйм GJ

Предварительные операции:

- Проверить расположение блока испарения (**F**) и сепаратора капель (**G**), оба блока съемные. Блок испарения сбоку защищен брызгоотражателями (**H**).
- Удостовериться, что сетка фильтра (**E**) на направляющих опорах насоса вставлена на всю высоту.
- Подключить насос (трехфазный – см. **параграф 15.4**).
- Проверить, чтобы уровень воды был ниже на 20 мм уровня поверхности металлического поддона, в противном случае следует отрегулировать поплавковый клапан путем воздействия на винт (**С**) и/или изменить положение поплавка (**B**) на управляющей штанге.
- Отрегулировать поток воды на блоке через обводной клапан (**A**) таким образом, чтобы блок пропитался водой без образования струй.



f) Подключение секции орошения

- Поскольку поддон секции орошения наполнен водой, то опора секции под поддоном должна быть сплошной. Прочие секции установки кондиционирования должны располагаться на одном уровне с секцией орошения (ее высота – 400 мм).
- Насосы поставляются в разобранном виде, их необходимо подключить на стороне забора/подачи воздуха с помощью специальной оснастки (поставляется в комплекте).
- Насосы должны закрепляться на полу, на одном уровне с основанием установки.
- Поплавковый клапан должен регулироваться таким образом, чтобы уровень воды находился примерно на 20 мм ниже уровня перелива.

g) Подключение секции пароувлажнения

Секции пароувлажнения входят в стандартную комплектацию системы, включающую только парораспределительную трубку. Трубка оснащена насадкой 1 дюйм G для подачи пара и насадкой 3/8 дюйма GJ для рекуперации конденсата. Регулирующие клапаны могут быть соединены с данной распределительной трубкой для централизованного парообразования или генераторами

пара с погруженными электродами. Если последнее устройство покупается в качестве вспомогательного оборудования к установке обработки воздуха, оно крепится сбоку установки и считается уже подсоединенным к гидравлической системе (пар и конденсат). Для проведения процедур технического обслуживания необходимо следовать прилагаемым инструкциям. Секции системы увлажнения паром, заказанные с сепаратором капель и поддоном сбора конденсата с выходным отверстием 1 дюйм G, должны быть соединены в соответствии с инструкциями, приведенными в **параграфе 15.6.**

15.3. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОВОДКА

Установки оснащены неподключенным электрическим оборудованием. Специалисту необходимо подключить следующее оборудование:

- Двигатели вентиляторов
- Насосы системы увлажнения
- Рулонные фильтры
- Мотор-редуктор
- Ограничитель
- Реле давления
- Сигнализаторы давления

- Розетки освещения
- Электрические теплообменники

15.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

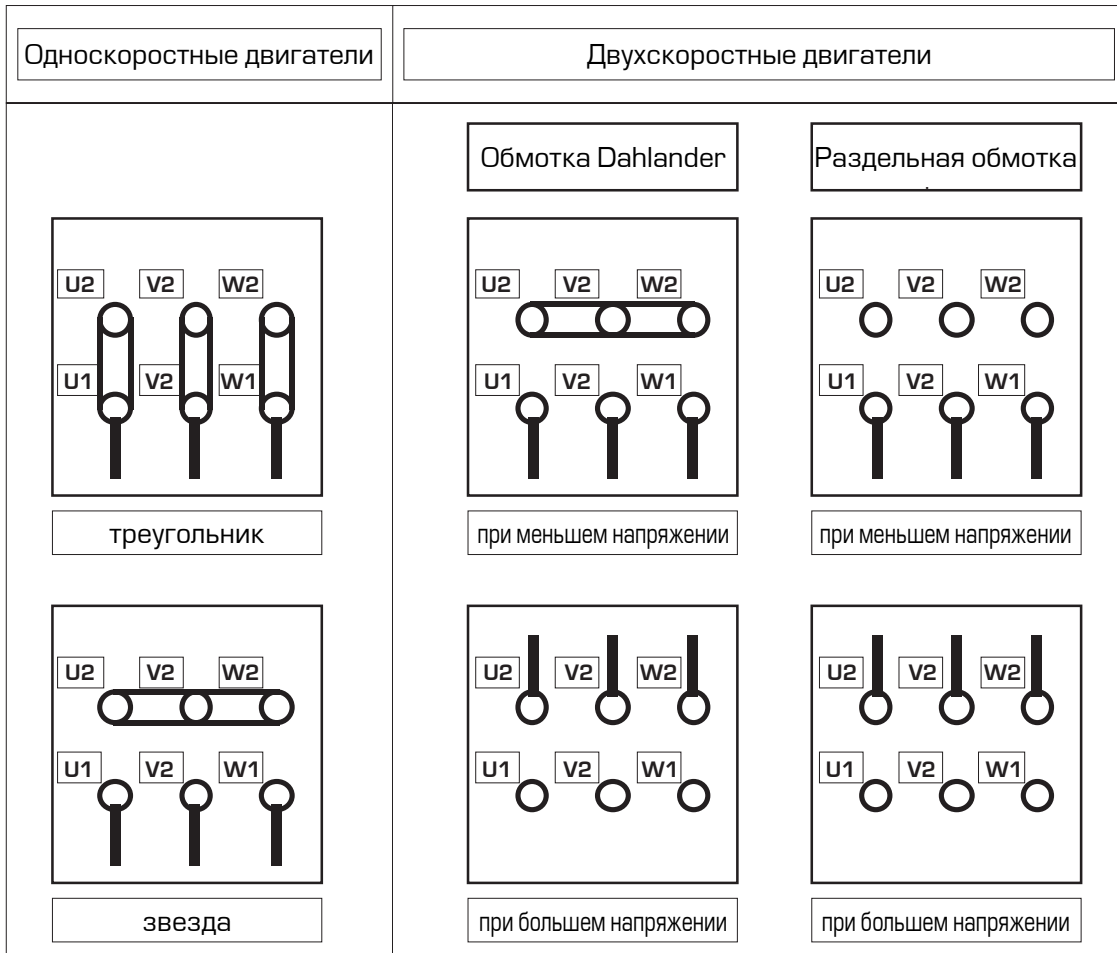
Электродвигатели трехфазного асинхронного типа с ротором "беличья клетка", закрытого типа с внешним охлаждением: электрические характеристики соответствуют требованиям IEC 34-1 и IEC 2-3 No1110, а по габаритным характеристикам соответствуют требованиям IEC 72 и UNEL 131 3-71-IM B3.

Степень защиты: IP55

Класс обмотки статора: B

Электродвигатели представлены с монополярностью (поля 2, 4, 6 в зависимости от скорости вентилятора) и по запросу с двойной полярностью 4/6, 4/8 и простой намоткой. Схемы простого соединения трехфазных двигателей показаны на следующей диаграмме (необходимо руководствоваться диаграммой внутри клеммной коробки двигателя или с обратной стороны крышки клеммной коробки).

Электродвигатели с одной скоростью и двумя параметрами напряжения с прямым пуском подключаются:



- "треугольником" при меньшем напряжении;
- "звездой" при большем напряжении.

Электродвигатель 220/380 В:

- подключение "треугольником" для питания 220 В;
- подключение "звездой" для питания 380 В.

Электродвигатель 380/660 В:

- подключение "треугольником" для питания 380 В;
- все электродвигатели работают одинаково хорошо в обоих направлениях вращения; направление вращения может быть изменено путем замены двухпроводного соединения на контактах статора;
- в случае с двухскоростными двигателями следует руководствоваться прилагаемой схемой.

15.5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОНАСОСОВ

Электрические насосы блока испарения оснащены электродвигателем 220/380 В и подключаются следующим образом:

- по схеме "треугольник" для питания 220 В;
- по схеме "звезда" для питания 380 В.

Процедура подключения электрических насосов для оросительной камеры приводится в параграфе 15.4.

ПРИМЕЧАНИЕ:

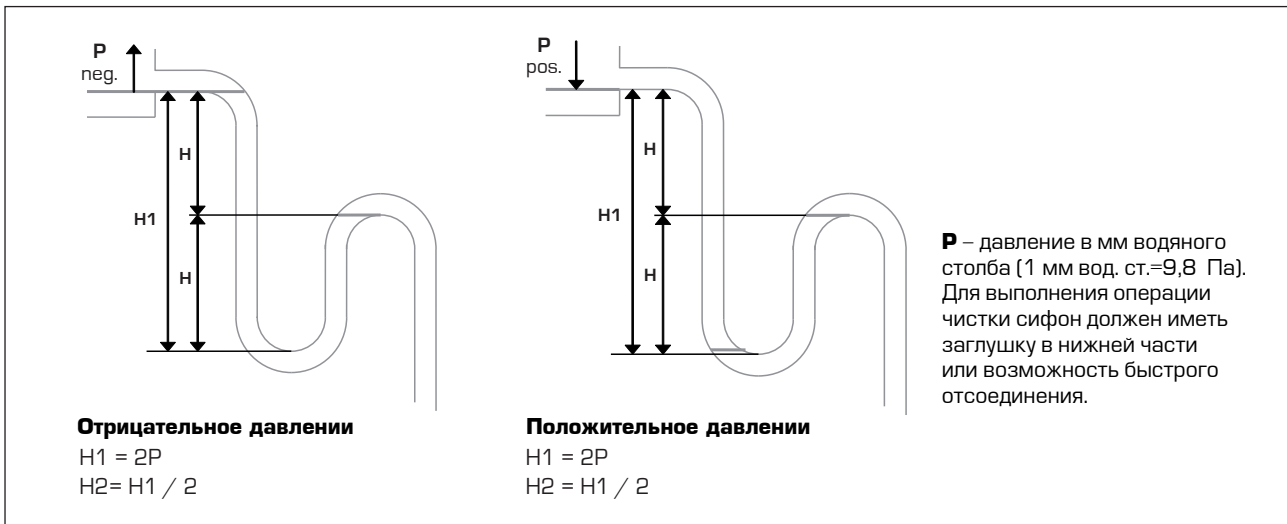
Что касается соединений рулонного фильтра и соединений электрических теплообменников, то необходимо руководствоваться схемой электрических соединений, прикрепленной к каждому теплообменнику.

15.6. СПУСК КОНДЕНСАТА

Дренажная система должна выступать в качестве подходящего по размеру сифона для:

- обеспечения свободного выхода конденсата;
- предотвращения попадания воздуха в поток при отрицательном давлении;
- предотвращения утечки воздуха из потока под давлением;
- предотвращения проникновения неприятного запаха и насекомых.

Ниже приведены инструкции по подбору типоразмера и версий сифонов для вакуумного бака и бака под давлением.



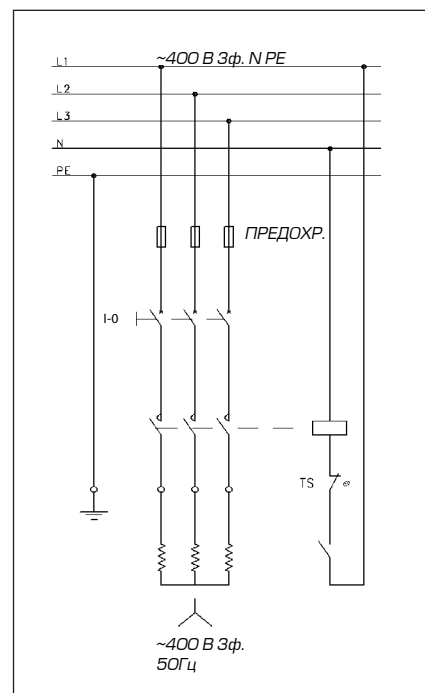
15.7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТЕПЛОБМЕННИКОВ

Ниже приведены инструкции по подключению электрических змеевиков:

- Необходимо удостовериться, что гайки, шайбы и контактные зажимы должным образом затянуты на клеммах нагревательного элемента.
- Необходимо убедиться, что для подключения выбраны кабели надлежащего размера (в среднем 1–2 мм, 6 А).
- Необходимо убедиться, что параметры напряжения в сети соответствуют параметрам, приведенным на идентификационной табличке, которая располагается над клеммной колодкой или на фланце теплообменника.

- Не снимать крышку электрического теплообменника, предварительно не отключив его от питания.
- Во время планового технического обслуживания проверить состояние керамической изоляционной обмотки и крепления гаек.
- Во время выполнения настроек и во избежание перегрева внутри установки кондиционирования, который может привести к поломке некоторых компонентов, электрический теплообменник и вентилятор следует заблокировать.
- При выполнении регулировки установки необходимо выключить с задержкой в 5 минут по отношению к отключению электрического теплообменника. Подключение электрооборудования необходимо производить в соответствии со схемой, прилагаемой к самой установке.

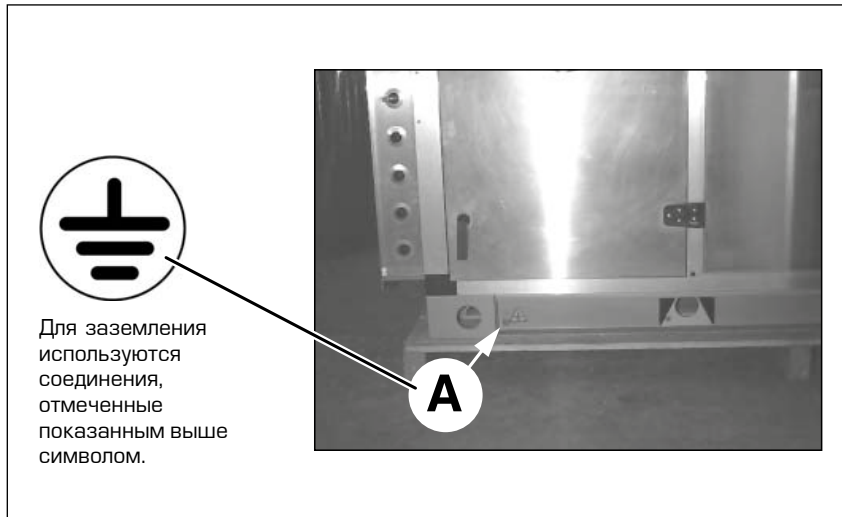
15.7.1. Пример схемы электрических соединений



15.8. ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Каждый электрический прибор и каждая секция установки должны быть заземлены.

Для крепления к системе заземления каждая секция оснащена винтами М8. Винт, обозначенный табличкой, расположен рядом с одной из опор секции, на рисунке буквой **(А)**.



Для заземления используются соединения, отмеченные показанным выше символом.

15.9. УСТАНОВКА ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

– Установка фильтров предварительной очистки

(синтетических или металлических):

Такие фильтры обычно поставляются уже установленными. В противном случае их монтируют вдоль направляющих и, чтобы облегчить последующее обслуживание, соединяют элементы друг с другом специальным металлическим крюком, поставляемым в комплекте.

– Установка фильтров предварительной очистки с карманными фильтрами

(синтетических или металлических):

Поставляются обычно в коробках, расположенных внутри установки обработки воздуха. Их вставляют в рамы с лицевой стороны и закрепляют специальными зажимами

(**А** на рисунке). Фильтры кассетного типа извлекают следующим образом:

- Ослабить винты на верхнем и нижнем кронштейнах, которые удерживают раму с фильтрами (**В на рисунке**).
- Слегка выдвинуть кронштейны по отношению к исходному положению.
- Извлечь каркас, стараясь не повредить уплотнительную прокладку.

– Установка абсолютных фильтров:

Всегда поставляются в коробках, расположенных внутри установки обработки воздуха. Их вставляют в рамы с лицевой стороны и закрепляют специальными скобами с ручками (предусмотрены комплектом поставки). В зависимости от типоразмера установки обработки воздуха может потребоваться разборка установленного перед вентилятором

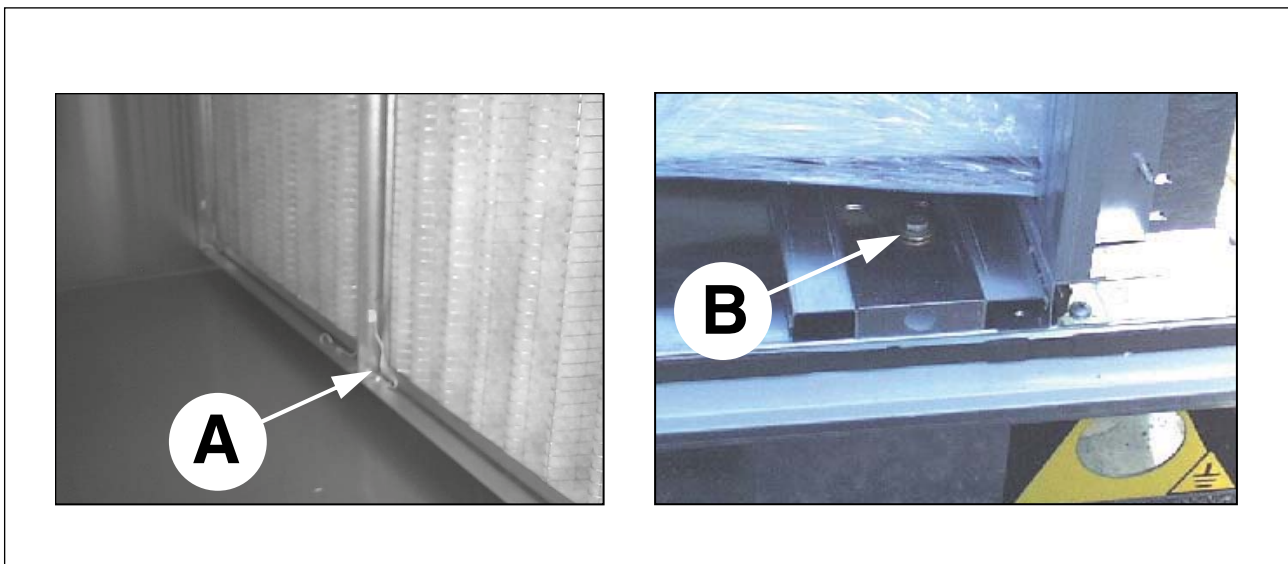
противобрызгового сопла, а также ослабление резьбовых стержней вентиляторной перегородки.

– Установка рулонных фильтров:

Такие фильтры обычно поставляются уже установленными. Для демонтажа и последующей сборки следовать инструкциям производителя, идущим в комплекте поставки.

– Установка угольных фильтров:

Патроны таких фильтров обычно поставляются уже установленными на раму. При монтаже патрон должен быть вставлен в соответствующее гнездо и повернут по часовой стрелке примерно на 5°.



16. ПУСК

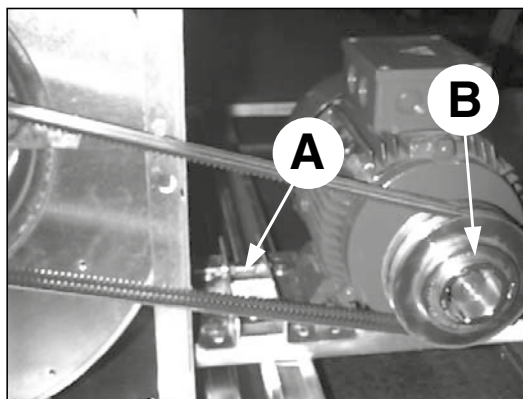
ВНИМАНИЕ

Перед пуском и во время пуска установки обработки воздуха необходимо проверить следующее:

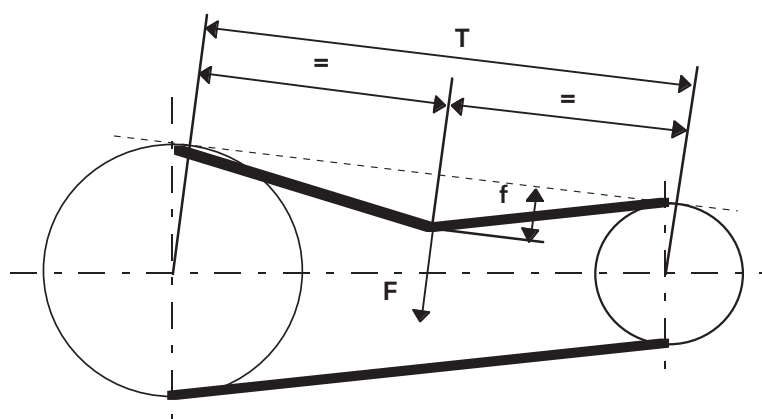
16.1. ВЕНТИЛЯТОРЫ

Проверить:

- **Затяжку винтов** вентиляторного узла.
- **Затяжку шкивов** на соответствующих муфтах.
- **Центровку шкивов.**
- **Свободное вращение вентилятора и двигателя.**
- **Демонтаж любых защитных фиксаторов** в случае использования пружинных устройств.
- **Натяжение ремня:** натяжение ремня должно проверяться после двух часов работы в соответствии со схемой.
- **Направление вращения:** крыльчатка вентилятора должна вращаться в направлении, указанном стрелкой на валу вентилятора; если направление вращения неправильное, следует поменять фазы на контактах двигателя.
- **Электропитание:** выполнить калибровку термозащиты на контроллере в соответствии с расчетными параметрами двигателя; амперметром замерить потребляемый ток – он не должен превышать данного значения. Если величина энергопотребления выше заданной нормы то, возможно, падение давления в системе распределения воздуха было переоценено, а мощность превышает необходимое значение. В данном случае следует использовать дополнительный нагреватель с калибровочной заслонкой либо, что более предпочтительно, сбросить скорость вращения вентилятора с помощью органа регулировки скорости. В установках, оборудованных шкивами с переменным шагом, скорость изменяется через изменение шага (**позиция В на рисунке 16.1.1**). Данная проблема характерна для вентиляторов с загнутыми вперед лопатками.



16.1.1. Натяжение ремня



- Измерить длину отрезка T .
- Динамометром в средней точке приложить силу F перпендикулярно ремню. Сила F должна вызывать прогиб f , равный 1,5 мм на каждые 100 мм длины отрезка T .
- Сравнить величину F , выдаваемую динамометром, с величинами F' и F'' , представленными в таблице (параграф 16.1.2), в которой указано следующее:
 - Если $F < F'$, ремень должен быть натянут.
 - Если $F > F''$, ремень должен быть ослаблен.
- Поскольку натяжение ремня быстро уменьшается по мере эксплуатации, приложенная при натяжении нового ремня сила F должна быть такой, чтобы значение стрелки f в 1,3 раза превышало величину F'' , указанную в таблице. Натяжение ремня регулируется винтами на салазках двигателя (**А на рисунке**).

16.1.2. Таблица значений динамометра

Сечение ремня	Наружный диаметр малого шкива (мм)	Малый шкив (об/мин)	F' мин. (N)	F'' макс. (N)
SPZ	50 - 90	1200 - 5000	10	15
	100 - 150	900 - 1800	20	30
	155 - 180	600 - 1200	25	35
SPA	90 - 145	900 - 1800	25	35
	150 - 195	600 - 1200	30	45
	200 - 250	400 - 900	35	50
SPB	170 - 235	900 - 1800	35	45
	250 - 320	600 - 1500	40	60
	330 - 400	400 - 900	45	65
SPC	250 - 320	900 - 1800	70	100
	330 - 400	600 - 1200	80	115
	440 - 420	400 - 900	90	130

16.2. ТЕПЛООБМЕННИКИ

Перед проверкой теплопроизводительности теплообменников рекомендуется выполнить следующее:

- Проверить правильность подключения теплообменников (**параграф 15.2**).
- Проверить температуру рабочих жидкостей.
- Проверить правильность работы логики органов управления (трехходовых клапанов, сервоприводов и проч.).

16.3. ЭЛЕКТРОНАСОСЫ

- Направление вращения
- Калибровка тепловой защиты

- Электропитание
- Регулировка байпасного клапана

16.4. ФИЛЬТРЫ

- Правильность расположения и надежность закрепления элементов
- Очистка элементов и внутренней части установки обработки воздуха

16.5. УВЛАЖНЕНИЕ

- Правильность расположения блока испарения
- Правильность подключения к сети и регулировка поплавкового клапана

16.6. ЗАСЛОНКИ

- Работа (в ручном и автоматическом режиме (если предусмотрен)).
- Положение: если только это специально не предусмотрено на фазе размещения заказа, необходимо помнить, что первый пуск с закрытыми заслонками будет невозможным в тех случаях, когда статическое максимальное давление вентиляторов превышает 2000 Па.

17. ОБСЛУЖИВАНИЕ

В отношении установленных компонентов должны выполняться операции, периодичность и содержание которых приведены в таблице ниже. Указанная периодичность является

приблизительной (усредненной): это касается фильтров, степень загрязнения которых зависит от режима работы различных установок. В случае непрерывной работы системы

для вентиляторов интервалы могут быть короче.

Компонент	Операция	Тип контроля	Прибор	Пре-дельное значение	Периодичность
Вентиляционная секция	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль натяжения ремня • Контроль износа ремня • Контроль крепления шкивов • Контроль чистоты крыльчатки • Контроль шумности подшипников 	<ul style="list-style-type: none"> • Инструментальный • Визуальный • Визуальный • Визуальный • Визуальный 	Динамометр		<ul style="list-style-type: none"> • Два раза в месяц • Два раза в месяц • Два раза в месяц • Два раза в месяц • Два раза в месяц
<ul style="list-style-type: none"> • Синтетические фильтры • Карманные фильтры • Абсолютные фильтры • Рулонные фильтры 	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль загрязнения • Контроль загрязнения • Контроль загрязнения • Контроль износа бобины 	<ul style="list-style-type: none"> • Визуальный • Инструментальный • Инструментальный • Визуальный 	Манометр Манометр	300 Па 600 Па	<ul style="list-style-type: none"> • Два раза в неделю • Два раза в неделю • Два раза в неделю • При срабатывании сигнализации
Увлажнение на основе блока испарения	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль засоренности блока • Чистка поддона • Чистка водяного фильтра • Опорожнение поддона • Уровень воды 	<ul style="list-style-type: none"> • Визуальный • Визуальный 			<ul style="list-style-type: none"> • Раз в два месяца • Раз в два месяца • Раз в два месяца • В конце сезона • Раз в два месяца
Увлажнение орошением	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль работы форсунок • Чистка поддона • Чистка водяного фильтра • Уровень воды 	<ul style="list-style-type: none"> • Визуальный • Визуальный 			<ul style="list-style-type: none"> • Раз в два месяца • Раз в два месяца • Раз в два месяца • Раз в два месяца
Теплообменники	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль засоренности блока • Контроль чистоты поддона для конденсата 	<ul style="list-style-type: none"> • Визуальный • Визуальный 			<ul style="list-style-type: none"> • Раз в год • Раз в год

СПИСОК СЕРВИСНЫХ ЦЕНТРОВ



VALDAOSTA
AOSTA
D.AIR di Squaiella D. & Bidoggia C. snc
 Ten. 0117 708 112



PIEMONTE
ALESSANDRIA - ASTI - CUNEO
Bellisi s.r.l
 Corso Savona, 245 - 14100 Asti
 Ten. 0141 556 268

Biella - Vercelli
 Lombardi Service s.r.l.
 Via delle Industrie - 13856 Vigliano
 Biellese (BI)
 Ten. 0158 113 82

Novara - Verbania
 Tutta la gamma esculso split system
 Air clima service s.r.l.
 Via Pertini, 9 - 21021 Angera (VA)
 Tel 0331 932 110

Solo split system
 Cl. Clima snc di Benvegnù L
 Via S. Anna, 6 -
 21018 Sesto Calende (VA)
 Ten. 0331 914 186

Torino
 Aersat Torino snc
 di Borioli Seondino & C.
 Strada Bertolla, 163-10156 Torino
 Ten. 0115 611 220

D.air
 di Squaiella D. & Bidoggia C. snc
 Via Chambery 79/7 - 10142
 Torino
 Ten. 0117 708 112



LIGURIA
GENOVA
 Brinzo Andrea
 Via Del Commercio, 27 1/C2
 16167 Genova Nervi
 Ten. 0103 298 314

IMPERIA
 Aerfrigo
 di A. Amborno e C. s.n.c
 Via Z. Massa, 152/ 154
 18038 Sanremo (IM)
 Ten. 184 575 257

LA SPEZIA
 Tecnofrigo
 di Veracini Nandino
 Via Lunense, 59
 54036 Marina di Carrara (MS)
 Ten. 0585 631 831

SAVONA
 Clima cold
 di Pignataro D.
 Via Risorgimento, 11

17031 Albenga (SV)
 Ten. 0182 51176



LOMBARDIA
BERGAMO
 Essebi
 di Sironi Bruno e C. sas
 Via Pacinotti, 98 - 24100 Bergamo
 Ten. 0354 536 670

BRESCIA
 Termotec
 di Vitali G. & snc
 Via G. Galilei - Trav. 1°, 2
 25010 S. Zeno S. Naviglio (BS)
 Ten. 0302 160 812

COMO - SONDRIO - LECCO
 Progielt
 di Libeccio & C srl
 Via Rigamonti, 21
 22020 San Fermo della Battaglia
 (CO)
 Ten. 0315 364 23

CREMONA
 Moretti Albano & C. snc
 Via Manini, 2/C - 26100 Cremona
 Ten. 0372 461 935

mantova
 F.lli Cobelli
 di Cobelli Davide & C. s.n.c.
 Via Tezze, 1 - 46040 Cavriana
 (MN)
 Ten. 0376 826 174

MILANO - LODI zona cremasca
 Clima Confort
 di O. Mezzoleni
 Via A. Moro, 113
 20097 S. Donato Milanese (MI)
 Ten. 0251 621 813

Clima Lodi
 di Sali Cristian
 Via Felice Cavallotti, 29 - 26900
 Lodi
 Ten. 0371 549 304

Crio Service s.r.l.
 Via Gallarate, 353 - 20151 Milano
 Ten. 0233 498 280

SATIC
 di Lovato Dario
 Via G. Galilei, 2 int. A/2
 20060 Cassina de' Pecchi (MI)
 Ten. 0295 299 034

PAVIA
 Battiston Gian Luigi
 Via Liguria, 4/A -
 27058 Voghera (PV)
 Ten. 0383 622 53

VARESE
 Tutta la gamma esculso split system
 Air clima service
 di Frascati Paolo & C snc
 Via Pertini, 9 -

21021 Angera (VA)
 Ten. 0331 932 110

Solo split system
 Cl. Elle Clima snc di Benvegnù L.
 Via S. Anna, 6
 21018 Sesto Calende (VA)
 Ten. 0331 914 186



TRENTINO ALTO ADIGE
BOLZANO - TRENTO
 Sester F snc
 di Sester A & C
 via Enrico Fermi, 12 - 38100
 Trento
 Ten. 0461 920 179



FRIULI VENEZIA GIULIA
PORDENONE
 Centro Tecnico snc
 di Menegazzo G. & C.
 Via Conegliano, 94/A
 31058 Susegana (TV)
 Ten. 438 450 271

TRIESTE - GORIZIA
 La cliamtbizzazione Trieste srl
 Strada della Rosandra, 269
 34018 San Dorligo della Valle (TS)
 Ten. 0408 280 80

UDINE
 S.a.r.e.
 di Musso Dino
 Corso S. Valentino, 4
 33050 Fraforeano (UD)
 Ten. 0432 699 810



VENETO
BELLUNO
 Fontana Soffrio Frigoriferi snc
 Via Sampoi, 68 - 32020 Limana (BL)
 Ten. 0437 970 042

legnago
 De Togni Stefano
 Via De Nicoli, 2 - 37045 Legnago (VR)
 Ten. 0442 203 27

padova
 Climair sas
 di F. Cavestro & C.
 Via Austria, 21 - Z.I. - 35127 Padova
 Ten. 0497 723 24

ROVIGO
 Fornasini Mauro
 Via Sammartina, 18/A
 44040 Chiesuol del Fosso (FE)
 Ten. 0532 978 450

TREVISO
 Centro tecnico
 di Menegazzo srl
 Via Conegliano, 94/A
 31058 Susegana (TV)
 Ten. 0438 450 269

VENEZIA centro città
 Simonato Gianni
 Via Trento, 29 - 30174 Mestre (VE)
 Ten. 0419 598 88

VENEZIA provincia
 S.M. s.n.c.
 di Spolaore Andrea e Musner Maurizio
 Via Fapanni 41/D
 30030 Martellago (VE)
 Ten. 0415 402 047

VERONA escluso Legnago
 Alberti Francesco
 Via Tombetta, 82 - 37135 Verona
 Ten. 0455 094 10

VICENZA
 Solo split system
 Assiclima
 di Colpo Donato
 Via Capitello, 63/c
 36010 Cavazzale (VI)
 Ten. 3368 139 63

Tutta la gamma esculso split system
 Bianchini Giovanni e Ivan snc
 Via G. Galilei, 1Z - Loc. Nogarazza
 36057 Arcugnano (VI)
 Ten. 0444 569 481



EMILIA ROMAGNA
BOLOGNA
 Effepi snc
 di Ferrazzano & Proto
 Via 1° Maggio, 13/8
 40044 Pontecchio Marconi (BO)
 Ten. 0516 781 146

FERRARA
 Fornasini Mauro
 Via Sammartina, 18/A
 44040 Chiesuol del Fosso (FE)
 Ten. 0532 978 450

FORLÌ - RAVENNA - RIMINI
 Alpi Giuseppe
 Via N. Copernico, 100 - 47100 Forlì
 Ten. 0543 725 589

MODENA zona Modena sud
 Aersat snc
 di Leggio M. & Lolli S.
 Piazza Beccadori, 19
 41057 Spilamberto (MO)
 Ten. 0597 829 08

MODENA zona Modena nord
 Ciamaservice
 di Golinelli Stefano.
 Via Per Modena, 18/E
 41034 Finale Emilia (MO)
 Ten. 0535 921 56

PARMA
 Alfatermica

di Galbano & Biondo.
Via Mantova, 161 - 43100 Parma
Ten. 0521 776 771

Benassi Graziano
Via Paisello, 8 - 43100 Parma
Ten. 0521 460 744

PIACENZA
Moretti Albano & C
Via Manini, 2/C - 26100 Cremona
Ten. 0372 461 935

REGGIO EMILIA
Eccolima srl
Via Maestri del lavoro, 14
42100 Reggio Emilia
Ten. 0522 558 709



TOSCANA

AREZZO
Clima service Etruria snc
Via G. Caboto, 69/71/73/75
52100 Arezzo
Ten. 0575 900 700

FIRENZE - PRATO
SEAT Servizi tecnici srl
Via Aldo Moro, 25
50019 Sesto Fiorentino (FI)
Ten. 0554 255 721

GROSSETO
Acqua e aria service srl
Via D. Lazzaretti, 8A - 58100
Grosseto
Ten. 0564 410 579

LIVORNO - PISA
SEA s.n.c.
di Rocchi R. & C
Via dell'Artigianato, Loc. Picchianti
-57121 Livorno
Ten. 0586 426 471

LUCCA - PISTOIA
Frigotec snc G & MC Benedetti
Via V. Civitali, 2 - 55100 Lucca
Ten. 0583 491 089

MASSA CARRARA
Tecnofrigo
di Veracini Nandino
Via Lunense, 59
54036 Marina di Carrara (MS)
Ten. 0585 631 831
siena
Tutta la gamma esculso split
system
Frigo tecnica Senese snc di B. & C.
Strada di Cerchiaia, 42
Z.A. 53100 Siena
Ten. 0577 284 330

Solo split system
Global impianti
Senese srl
Strada Massetana Romana, 52
53100 Siena
Ten. 0577 247 406



MARCHE
ANCONA - PESARO
Aersat snc
di Marchetti S. & Sisti F.
Via M. Ricci, 16/A
60020 Palombina (AN)
Ten. 0718 894 35

MACERATA ASCOLI PICENO
CAST s.n.c
di Antonio Cardinali & R.
Via D. Alighieri, 68
62010 Morrovalle (MC)
Ten. 0733 865 271



UMBRIA

PERUGIA
A.I.T. srl
Via dell'industria, Z.I. Molinaccio
06154 Ponte S. Giovanni (PG)
Ten. 0755 990 564

terni
Capocchetti Otello
Via G. Medici, 14 - 05100 Terni
Ten. 0744 277 169



ABRUZZO

CHIETI - PESCARA - TERAMO -
L'AQUILA - ISERNIA - CAMPOBASSO
Petrongolo Dino
Via Torremontanara, 30
66010 Torre Vecchia Teatina (CH)
Ten. 0871 360 311



LAZIO

FROSINONE - LATINA
Mastro Giacomo
Air Service M.C.
P.zza Berardi, 16
03023 Ceccano (FR)
Ten. 0775 601 403
RIETI
Capocchetti Otello
Via G. Medici, 14 - 05100 Terni
Ten. 0744 277 169
Solo split system
Dueg Clima
di Giulio Giomalista
Via Chitignano, 12B - 00138 Roma
Ten. 0688 130 20

Marchionni Marco
.zza dei Bossi, 16
00172 Centocelle (RM)
Ten. 0623 248 850

Tutta la gamma esculso split
system
Tagliaferri 2001 snc
Via Guidonia Montecelio snc
00191 Roma
Ten. 0633 312 34

VITERBO
Air Frigo
di Massimo Piacentini
Viale Baccelli, 74
00053 Civitavecchia (RM)
Ten. 0766 541 945



CAMPANIA

AVELLINO - SALERNO
SAIT s.r.l.
Via G. Deledda, 10
84010 San Marzano sul Sarno (SA)
Ten. 0815 178 451

CAPRI
Cataldo Costanza
Via Tiberio, 7/F 80073 Capri (NA)
Ten. 0818 378 479

NAPOLI - CASERTA - BENEVENTO
Aerclima sud snc.
di Fisciano Carmelo & C
Via Nuova Toscanella, 34/c
80145 Napoli
Ten. 0815 456 465



PUGLIA

BARI
Kliafrigo srl
Via Vallone, 81 - 70121 Bari
Ten. 0805 538 044

FOGGIA
Climcenter
di Amedeo Nardella
Via Carmicelli, 29 Pal. A Sc. A
71016 San Severo (FG)
Ten. 3396 522 443

LECCE - BRINDISI
Grasso Vincenzo
Zona P.I.P. - Lotto n. 38
73052 Parabita (LE)
Ten. 0833 595 267

TARANTO
Orlando Pasquale
Via Vespucci, 5 - 74023 Grottaglie
(TA)
Ten. 099 5 639 823



BASILICATA

MATERA - POTENZA
Aerlucana di A. Scalcione
Via Dei Peucezi, 23
75100 Matera
Ten. 0835 381 467



MOLISE

CAMPOBASSO - ISERNIA
Petrongolo Dino
Via Torremontanara, 30
66010 Torre Vecchia Teatina (CH)
Ten. 0871 360 311



CALABRIA

CATANZARO - COSENZA - CRO-
TONE
A.E.C. di Ranieri Annarita
Via B. Miraglia, 72 - 88100
Catanzaro
Ten. 0961 771 123

REGGIO CALABRIA
Repaci Antonio
Via Militare 2nda Trav. 8D -
89053 Catona (RC)
Ten. 0965 301 431

REGGIO CALABRIA - vibovalentia
Manutensud di Antonio Amato
Via F. Cilea, 62
88065 Guardavalle (CZ)
Ten. 0967 865 16



SICILIA

CATANIA - MESSINA
Giuffrida Giuseppe
Via Mandrà, 15/A - 95124 Catania
Ten. 0953 514 85

enna - caltanissetta - agrigento
Fonti Filippo
Viale Aldo Moro, 141
93019 Sommatino (CL)
Ten. 0922 871 333

PALERMO - TRAPANI
S.E.A.T. di A. Parisi & C. s.n.c.
Via T. Marcellini, 7 - 90135
Palermo
Ten. 0915 917 07

SIRACUSA - RAGUSA
Finnocchiaro Antonino
Via Paternò, 71 - 96100 Siracusa
Ten. 0931 756 911



SARDEGNA

CAGLIARI - ORISTANO
Mureddu
di Mureddu Pasquale
Via Garigliano, 13 - 09122 Cagliari
Ten. 0702 846 52

SASSARI - NUORO
Posadinu Salvatore Ignazio
Z.I. Predda Niedda - Sud - Strada
11 - 07100 Sassari
Tel 0792 612 34

AERMEC
La prima per il clima

37040 Bevilacqua (VR) - Italia
Via Roma, 996 (Italia) - Телефон (+39) 0442 633111
Факс (+39) 0442 93730 - (+39) 0442 93566



бумага вторичной
переработки
carta riciclata
recycled paper
papier recyclé
recycled papier



Технические данные, приведенные в данном буклете, не являются обязательными. Компания Аермес С.р. А. имеет право в любой момент времени внести изменения, которые сочтет необходимыми для улучшения своего изделия.