

# СЕКЦИИ ФИЛЬТРА ПАНЕЛЬНОГО ЕС



**Алматы** (7273)495-231  
**Ангарск** (3955)60-70-56  
**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Благовещенск** (4162)22-76-07  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Владикавказ** (8672)28-90-48  
**Владимир** (4922)49-43-18  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89

**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Иркутск** (395)279-98-46  
**Казань** (843)206-01-48  
**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Коломна** (4966)23-41-49  
**Кострома** (4942)77-07-48  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Курган** (3522)50-90-47  
**Липецк** (4742)52-20-81

**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41  
**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Ноябрьск** (3496)41-32-12  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Омск** (3812)21-46-40  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Петрозаводск** (8142)55-98-37  
**Псков** (8112)59-10-37  
**Пермь** (342)205-81-47

**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Саранск** (8342)22-96-24  
**Симферополь** (3652)67-13-56  
**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Сургут** (3462)77-98-35  
**Сыктывкар** (8212)25-95-17  
**Тамбов** (4752)50-40-97  
**Тверь** (4822)63-31-35

**Тольятти** (8482)63-91-07  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)33-79-87  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Улан-Удэ** (3012)59-97-51  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Чебоксары** (8352)28-53-07  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Чита** (3022)38-34-83  
**Якутск** (4112)23-90-97  
**Ярославль** (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

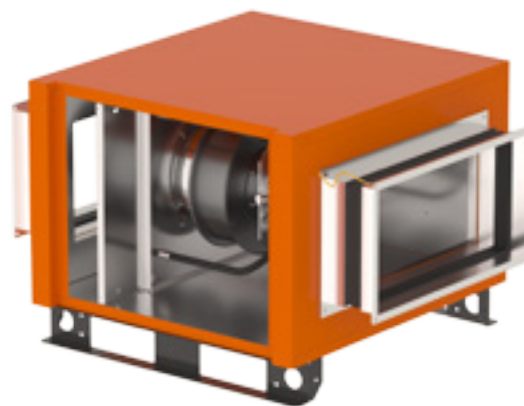
Эл. почта: [tna@nt-rt.ru](mailto:tna@nt-rt.ru) || Сайт: <http://ventt.nt-rt.ru>

# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СЕКЦИИ УСТАНОВОК СЕРИИ ТИТАН ЕС

## СЕКЦИЯ ВЕНТИЛЯТОРА

В приточных установках серии ЕС применяются вентиляторы «свободное колесо», с компактными электронно-коммутируемыми ЕС двигателями со встроенной управляющей электроникой. Данные вентиляторы обеспечивают плавный пуск электродвигателя и плавное регулирование скорости без частотного преобразователя. Лопатки рабочего колеса у данного типа вентиляторов загнуты назад. Электродвигатель имеет класс защиты IP54. ЕС-двигатель имеет внешний ротор, в котором располагаются сегменты с постоянными магнитами. Управление вращением ротора ЕС-двигателя осуществляется за счет контролируемой подачи электроэнергии на обмотку статора в зависимости от положения ротора, которое отслеживается при помощи датчиков Холла, а также заданных параметров регулирования, поступающих, например, от внешних датчиков соответствующего типа в виде токовых (4–20 мА) или потенциальных (0–10 В) сигналов. При этом встроенный PID-регулятор позволяет, наряду с пропорциональным управлением, устанавливать скорость реагирования двигателя на изменение управляющего сигнала в зависимости от его дифференциальных и интегральных показателей.

Корпус секции вентилятора представляет собой бескаркасную конструкцию с толщиной панели до 50 мм, что обеспечивает герметичность корпуса, минимизирует количество тепловых мостов и сводит к минимуму теплопотери. Материалом панелей является оцинкованная сталь, в качестве теплоизоляционного материала используется высококачественная минеральная вата плотностью 80–140 кг/м<sup>3</sup>.



## СЕКЦИЯ ФИЛЬТРОВ

Секции фильтров ЕС представляют собой бескаркасную конструкцию с рамками для установки фильтрующих вставок. Такая конструкция позволяет осуществлять быструю замену фильтрующих вставок при засорении.

Панельные фильтры грубой очистки (EG) выполнены в виде рамки с синтетическим материалом внутри.

Карманные фильтры тонкой очистки (EU) изготавливаются из синтетического материала, который состоит из микроскопически тонких волокон. Каждый отдельный карман разделен, что



*Панельный*



*Карманный*

гарантирует равномерное распределение и очистку воздуха по всей поверхности фильтровально-го полотна, благодаря чему уменьшается энергопотребление и увеличивается срок эксплуатации фильтра.

Фильтры сверхтонкой очистки (Н) изготавливаются из гофрированной фильтровальной бума-ги, состоящей из тонких и ультратонких стеклянных волокон, которые образуют сетку из очень мел-ких пор, что позволяет достигать нужную эффективность. Размер волокон примерно 0,25...1,0 мкм. В процессе изготовления бумага складывается форме мелкой гармошки (гофрами) и разделяется алюминиевыми или термопластиковыми сепараторами.

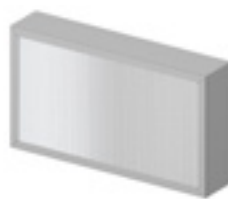
Угольные воздушные фильтры (FG) предназначены для очистки воздуха от запахов, паров ток-сичных веществ, газов и летучих органических соединений. Представляет собой высокоэффектив-ный волокнистый фильтрующий материал на основе активированного угля.



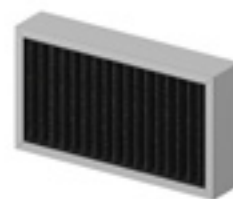
панельные вставки



карманные вставки



плоские вставки



угольный фильтр

## СЕКЦИЯ ВОДЯНОГО НАГРЕВАТЕЛЯ

В секциях водяных воздухонагревателей при-точных установок серии ЕС стандартно ис-пользуются медно-алюминиевые пластинчатые 2-х, 3-х и 4-х рядные теплообменники с шагом между пластинами 1,6 мм. Уменьшенный шаг оребрения позволяет существенно увеличить теплоотдачу. Все водяные теплообменники ис-пытаны на герметичность при давлении 30 бар. В качестве теплоносителя могут использоваться как вода, так и незамерзающие смеси.



## СЕКЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО НАГРЕВАТЕЛЯ

Секция электрического нагревателя серии ЕС представляет собой блок закрытых нагрева-тельных элементов, собранных в бескаркасном корпусе с панелями из оцинкованной стали и слоем изоляционного материала. В корпусе сек-ции, нагреватель устанавливается на направ-ляющих, что позволяет выдвигать его из бло-ка при обслуживании. Электронагревательные



элементы установлены в секции горизонтально, а контакты выведены на клеммную колодку, установленную на боковой стенке корпуса воздушонагревателя. Со стороны обслуживания корпус секции оборудован съемной панелью. Теплообменные аппараты этого типа широко применяются в качестве агрегата первого подогрева и на объектах, не имеющих горячего водоснабжения.

Условия работы:

- максимальная температура в зоне нагрева 70 °С;
- минимальная скорость воздушного потока через теплообменник 1,5 м/с.

Воздухонагреватель рассчитан на работу от трехфазной сети переменного тока частотой 50 Гц.

## СЕКЦИЯ ВОДЯНОГО ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЯ

Секции водяных воздухоохлаждателей приточных установок серии ЕС стандартно укомплектованы медно-алюминиевыми пластинчатыми 2-х, 3-х и 4-х рядными теплообменниками с шагом между пластинами 1,6 мм. Уменьшенный шаг оребрения позволяет существенно увеличить теплоотдачу. Все водяные теплообменники испытаны на герметичность при давлении 30 бар. В качестве теплоносителя могут использоваться как вода, так и незамерзающие смеси. Все секции оснащены дополнительными элементами каплеуловителей и поддонами для сбора конденсата. Каплеуловители представляют собой наборную кассету, установленную после охладителя, из профиля специальной конфигурации для предотвращения попадания конденсата в канал воздуховода.

Поддон предназначен для сбора конденсата водяных паров и расположен под охладителем и каплеуловителем и изготавливается из нержавеющей стали. Для слива конденсата в нижней части поддона предусмотрена дренажная трубка, выходящая на лицевую панель корпуса блока. Поддон, охладитель и каплеуловитель соединяются друг с другом и образуют единую конструкцию, которая при обслуживании выдвигается по направляющим.



## СЕКЦИЯ ФРЕОНОВОГО ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЯ

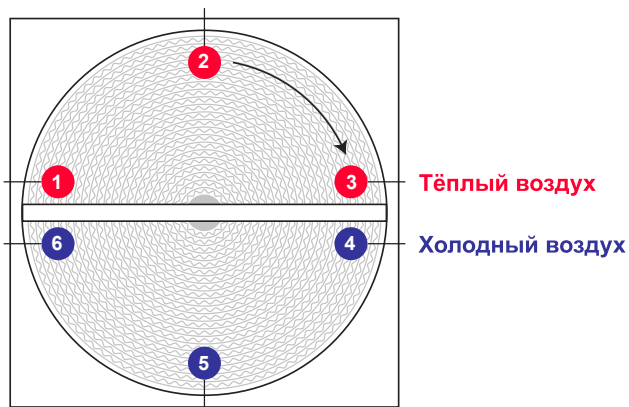
Секции фреоновых воздухоохлаждателей приточных установок серии ЕС стандартно укомплектованы медно-алюминиевыми пластинчатыми 2-х, 3-х и 4-х рядными теплообменниками с шагом между пластинами 1,6 мм. Уменьшенный шаг оребрения позволяет существенно увеличить теплоотдачу. Теплообменники заполнены инертным газом, для контроля герметичности. Конструкция секций фреоновых охладителей идентична секциям с водяным охладителем.



## СЕКЦИЯ РОТОРНОГО РЕКУПЕРАТОРА

В приточно-вытяжных установках серии ЕС-RR применяются высокоэффективные роторные рекуператоры. Роторный рекуператор состоит из самого роторного теплообменника, приводимого в движение электродвигателем, посредством ременной передачи. Роторный теплообменник состоит из слоев алюминиевой фольги, попеременно гладкой и волнистой, образующих каналы для течения воздуха. В установках серии ЕС-RR используются роторы с шириной 200 мм и высотой волны 1,6 мм. Такая геометрия ротора является наиболее эффективной для достижения максимального эффекта рекуперации.

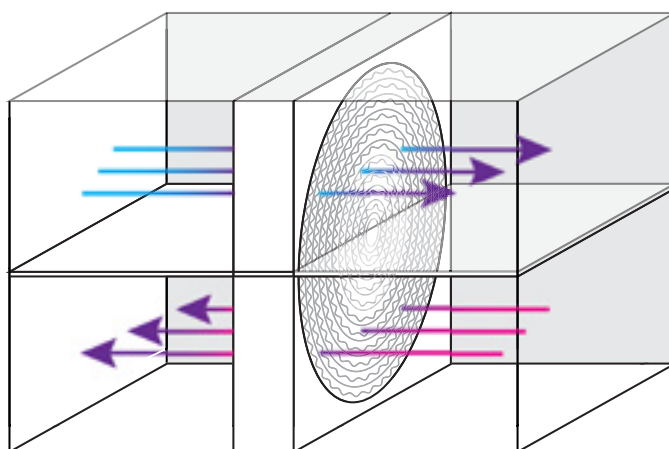
Секции оснащаются электродвигателем с регулируемым числом оборотов, который при угрозе обмерзания снижает частоту его вращения.



Свежий воздух  
t 21, x 21



Приточный воздух  
t 22, x 22



Отработанный воздух  
t 12, x 12



Вытяжной воздух  
t 11, x 11

## СЕКЦИЯ РЕКУПЕРАТОРА С ПРОМЕЖУТОЧНЫМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ

Секция рекуператора с промежуточным теплоносителем установок серии ЕС представляет собой секцию сдвоенных или разнесенных жидкостных медно-алюминиевых 4-х, 6-х и 8-ми рядных теплообменников с шагом между пластинами 1,6 мм. В качестве теплоносителя могут быть применены водный раствор этиленгликоля или вода. Теплообменник, расположенный в вытяжном канале установки (PRT-V), оснащен каплеуловителем и поддоном с патрубком для отвода конденсата. Теплообменники соединяются системой трубопроводов, заполненной теплоносителем. Работа осуществляется в замкнутом контуре. КПД данных рекуператоров достигает 50 %.



## СЕКЦИЯ ПЛАСТИНЧАТОГО РЕКУПЕРАТОРА

Секция пластинчатого рекуператора установок серии ЕС представляет собой блок изолированных и расположенных крест-накрест относительно друг друга воздушных каналов. Теплообменник секции изготовлен из алюминиевых пластин, создающих систему каналов для протекания двух потоков воздуха. В теплообменнике происходит теплопередача между этими тщательно разделенными потоками воздуха с различной температурой. КПД пластинчатых рекуператоров составляет в среднем 55-65 %. В связи с возможностью конденсации влаги из удаляемого воздуха, после теплообменника установлен каплеуловитель со сливным поддоном из нержавеющей стали и патрубком отвода конденсата. Для исключения обмерзания в теплообменнике в конструкции секции предусмотрена установка датчика температуры или давления для регулировки сервопривода клапана обводного канала.



## СЕКЦИЯ СОТОВОГО УВЛАЖНЕНИЯ

Секция сотового увлажнения вентиляционных установок серии ЕС представляет собой корпус с толщиной панели до 50 мм, в котором, на нержавеющей поддоне размещены увлажняющая кассета, специализированный насос и блоки водораспределительные головки. Все детали внутри секции увлажнителя выполнены из нержавеющей стали и высококачественного пластика.

Эффективность увлажнения составляет до 95%. Принцип работы: дренажный поддон наполняется водой из магистрального трубопровода. Уровень воды в поддоне поддерживается при помощи датчика уровня и нормально закрытого соленоидного клапана. В случае, когда требуется увлажнение, включается насос и вода через распределительную гребенку подается на блоки водораспределительных головок. Через водораспределительные головки вода равномерно распределяется на кассеты. Стекая по материалу кассет часть воды абсорбируется материалом кассеты, а часть возвращается обратно в поддон. При прохождении воздуха через увлажненный материал кассеты происходит испарение воды с поверхности материала в проходящий воздух. Таким образом влагосодержание воздуха повышается.

## СЕКЦИЯ ФОРСУНОЧНОГО УВЛАЖНЕНИЯ

Секция форсуночного увлажнителя серии ЕС стандартно комплектуется блоком высокоэффективных форсунок, двумя каплеуловителями и нержавеющей поддоном. Распыление воды осуществляется навстречу потоку воздуха. Все детали внутри секции увлажнителя выполнены из нержавеющей стали и высококачественного пластика. Увлажнитель обеспечивает адиабатическое увеличение относительной влажности воздуха от 1% до 95%



## СЕКЦИЯ ПАРОВОГО УВЛАЖНЕНИЯ

Секция парового увлажнителя серии ЕС комплектуется системой распределения сухого пара, нержавеющей поддоном и каплеуловителем. Система парогенератора в стандартный комплект не входит. Все металлические детали, размещаемые внутри секции, изготавливаются из нержавеющей стали. Широкий ассортимент дополнительных опций позволяет индивидуально сконфигурировать систему под конкретные объекты, включая больницы, фармацевтические предприятия, библиотеки и т. д.



## СЕКЦИЯ ШУМОГЛУШИТЕЛЯ

Секции шумоглушения центральных кондиционеров серии ЕС используются для снижения уровня звукового давления от работающего оборудования кондиционера и представляют собой бескаркасную конструкцию.

Внутри блока расположены пластины шумоглушения с наполнителем из шумопоглощающего материала, кэшированные стеклохолстом для предотвращения попадания частиц материала в обрабатываемый воздух. Секции шумоглушителя могут устанавливаться как со стороны всасывания, так и со стороны нагнетания, в зависимости от конкретных требований к кондиционеру. Пластины оснащены обтекателями для снижения аэродинамического сопротивления воздуха.

Толщина пластин варьируется, в зависимости от типоразмера, от 50 до 150 мм. Секции изготавливаются длиной 1 000 мм. По желанию заказчика возможно изготовление секции произвольной длины.





## СЕКЦИЯ СМЕШЕНИЯ

Секция смешения ЕС предназначена для решения задач по обработке воздуха с рециркуляцией, осуществляя подмес воздуха сверху или сбоку. Представляют собой отдельную свободную секцию с возможностью установки регулируемых клапанов и гибких вставок (в комплект не входят). Процент рециркуляции при использовании секций смешения воздуха достигается путем выбора отношения перекрытия приточного и рециркуляционного воздуха с помощью клапанов. Поворот ламелей регулируемых клапанов достигается с помощью сервоприводов (в комплектацию секции не входят), связанных с управляющей автоматикой.



## СЕКЦИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Секция обслуживания представляет собой пустую секцию с сервисной дверью и служит для выравнивания потока воздуха либо для облегченного доступа к элементам установки, требующим периодического обслуживания.



## СЕКЦИЯ ВЫХЛОПА ВВЕРХ

Секция выхлопа вверх Titan EC (VV) служит для организации вертикального забора или подачи воздуха. В комплектацию блока входит гибкая вставка на выходе.



**Алматы** (7273)495-231  
**Ангарск** (3955)60-70-56  
**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Благовещенск** (4162)22-76-07  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Владикавказ** (8672)28-90-48  
**Владимир** (4922)49-43-18  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89

**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Иркутск** (395)279-98-46  
**Казань** (843)206-01-48  
**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Коломна** (4966)23-41-49  
**Кострома** (4942)77-07-48  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Курган** (3522)50-90-47  
**Липецк** (4742)52-20-81

**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41  
**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Ноябрьск** (3496)41-32-12  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Омск** (3812)21-46-40  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Петрозаводск** (8142)55-98-37  
**Псков** (8112)59-10-37  
**Пермь** (342)205-81-47

**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Саранск** (8342)22-96-24  
**Симферополь** (3652)67-13-56  
**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Сургут** (3462)77-98-35  
**Сыктывкар** (8212)25-95-17  
**Тамбов** (4752)50-40-97  
**Тверь** (4822)63-31-35

**Тольятти** (8482)63-91-07  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)33-79-87  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Улан-Удэ** (3012)59-97-51  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Чебоксары** (8352)28-53-07  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Чита** (3022)38-34-83  
**Якутск** (4112)23-90-97  
**Ярославль** (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47