

## Инструкция по монтажу и эксплуатации установок типа GreenSTR.



Номер замовлення	
Установка	
Серійний номер	
Дата	



2024

**Зміст:**

1. Предисловие .....	3
2. Инструкция по технике безопасности .....	3
3 Общие данные .....	7
4. Комплектация .....	16
5. Система автоматизации .....	18
6 Транспортирование и сберегание .....	19
7.Монтаж .....	21
8. Монтаж установки внешнего исполнения .....	24
9. Подключение теплообменников.....	26
10 Прямые испарители.....	28
11. Отвод конденсата .....	28
12.Монтаж теплообменника .....	29
13.Секция фильтров .....	31
14.Подключение электрооборудования .....	31
15. Подключение электронагревателя .....	34
16. Подключение вентиляционных каналов .....	36
17.Эксплуатация .....	36
18.Контроль .....	37
19. Возможные неисправности и способы их устранения .....	38
20. Обязательные регламентные работы, рекомендованные сервисным отделом компании "ВЕНТ-СЕРВИС" для приточно-вытяжных установок.....	39
21.Срок эксплуатации установки .....	40
22.Условия гарантии.....	41
23. Сведения о рекламации .....	42
24. Условия утилизации. ....	43
Приложение А: Сертификаты .....	45
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	48
Журнал регламентных работ .....	50

## 1. Предисловие

### 1.1 Общие положения

Данная инструкция является типовой инструкцией по эксплуатации, монтажу и обслуживанию вентиляционных установок моделей GreenStar с соответствующим сертификационным наименованием моделей в соответствии с декларацией:

UA.TR.YT.D.062303-22

С соответствующим наименованием GreenSTR (3-25).

Компания ООО "Вент-Сервис" постоянно ведет работы по улучшению оборудования, расширению номенклатуры и оптимизации работ. В связи с этим компания оставляет за собой право вносить изменения и коррективы в действующую инструкцию, руководство и технический паспорт данного изделия. Компания ООО "Вент-Сервис" не обязана уведомлять о таких изменениях третьи стороны или клиента. Самую актуальную информацию по оборудованию клиент по необходимости может получить на официальном сайте: <https://aerostar.ua/ua/catalogue>

### 1.2 Климатические условия использования оборудования согласно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Строительная климатология»

Эта инструкция и технический паспорт к оборудованию были разработаны на основе информации, полученной для использования в условиях 1-го типа климата для климатического региона (Северо-западный (Полесье, Лесостепь) при температуре воздуха от -37 до -40 (при абсолютном минимуме) и от +37 до +40 при абсолютном максимуме с количеством осадков в год от 550мм до 700мм и относительной влажностью от 65 до 75%, при условии среднегодовой температуры +9°C.

\*Отличия в климатических условиях, где расположено оборудование, влекут за собой различия в эксплуатационных возможностях оборудования, включая срок эксплуатации оборудования, и его стойкость к внешним агрессивным факторам, таким как коррозия, эрозия, адгезия и старение материалов, содержащих металлическую, резиновую основу или полимерную основу.

## 2. Инструкция по технике безопасности

### 2.1 Инструкция и общие положения

Подключение, запуск, регулировка и работы по эксплуатационному обслуживанию и ремонту должны выполняться при наличии наряда-допуска квалифицированным персоналом в условиях, соответствующих нормам действующего законодательства страны.

Под квалифицированным персоналом подразумеваются лица, знакомые с необходимыми нормами, правилами, инструкциями и документацией по монтажу, подключению, запуску и эксплуатации вентиляционного оборудования, техникой безопасности и условиями труда, квалификация которых позволит выявить, предотвратить и избежать потенциальных неисправностей и опасностей для жизни, здоровья и имущества.

При подготовке установки к работе и во время их эксплуатации необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в "ДСТУ Б А.3.2-12:2009 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования", "НПАОП 40.1-1.21-98 Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей". Монтаж установок должен выполняться в соответствии с требованиями ДСТУ Б А.3.2-12:2009, проектной документации и данного паспорта.

Перед включением электропитания удостоверьтесь в отсутствии повреждений, которые могут угрожать жизни и здоровью. Проверьте напряжение питания сети, целостность заземляющих проводников и надежность их контакта с зажимом заземления (клеммы должны быть очищены).

Монтаж должен обеспечивать свободный доступ к местам обслуживания во время эксплуатации. Обслуживание и ремонт оборудования должны выполняться только после отключения его от электросети и полной остановки движущихся частей установки и сопутствующего оборудования.

Заземление установки выполняется в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ).

Сопротивление заземления должно соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ). Значение сопротивления между заземляющим болтом и каждой доступной для касания металлической частью установки, которая может оказывать под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

Во время испытаний, наладки и работы всасывающие и нагнетающие отверстия должны быть защищены так, чтобы исключить травматизацию людей воздушным потоком и вращающимися частями.



**Отключение питания должно происходить только в случае аварийных ситуаций.**



**Обслуживание оборудования должно выполняться только квалифицированным персоналом с соответствующим допуском для работ, включая допуск к работам на высоте.**



**Обслуживающий персонал должен быть проинструктирован и обеспечен соответствующим оборудованием.**



**Запрещены работы с установками в состоянии измененного сознания.**



**Весь обслуживающий персонал должен быть совершеннолетним.**



**Строго запрещен доступ детей к игре с оборудованием.**

## 2.2 СТРОГО ЗАПРЕЩЕНО:

- Запуск оборудования до подключения предохранителей;

- Запуск оборудования с незакрытыми инспекционными дверцами или панелями;
- Открывать инспекционные двери или панели до полной остановки вентилятора;
- Выполнение работ по ремонту оборудования без предварительного отключения электроприборов от электропитания;
  - Обслуживание нагревателей до охлаждения их поверхности до безопасной температуры;
  - Использование оборудования за пределами диапазонов, указанных в технической документации к нему и не по назначению;
  - Эксплуатация неисправного оборудования.

## 2.3 НЕДОПУСТИМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Запрещается использование оборудования:

- В чрезвычайно запыленной окружающей среде;
- Необученным персоналом;
- При нарушении действующих стандартов;
- При некорректном монтаже;
- При дефектах электропитания;
- При полном или частичном невыполнении инструкций;
- При отсутствии обслуживания;
- С модификациями и другим вмешательством, не разрешенными производителем;
- С не свободной от инструментов и других объектов рабочей зоной;
- При наличии аномальных вибраций в рабочей зоне.

## 2.4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПАСНЫХ ЗОН

Доступ к оборудованию должен быть предоставлен только квалифицированному и обученному персоналу.

- Внешняя опасная зона определяется пространством около 2 метров вокруг установки и оборудования.
- Доступ к внутренней опасной зоне может быть получен из внутренней части установки.

## 2.5 РАБОТА С ОБОРУДОВАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Все агрегаты под давлением указанные в данной инструкции соответствуют директиве 2014/68 / EU (оборудование под давлением).

## 2.6 Работа с оборудованием:

- Агрегат должен быть отключен от электроснабжения путем выключения и блокировки вводного выключателя.
- Обслуживающий персонал должен использовать соответствующие индивидуальные средства защиты в соответствии с общепринятыми правилами техники безопасности (шлем, перчатки, очки и т. д.).

**Работа с холодильным контуром:**

- Проверка давления, слив и заправка системы под давлением должны проводиться с использованием соответствующего оборудования и инструментов.
- Для предотвращения рисков перед началом отсоединения или пайки частей, давление в холодильном контуре должно быть сброшено до нулевой отметки.
- Существует риск возникновения остаточного давления в результате дегазации масла или нагрева теплообменника после того, как контур был сброшен.
- Нулевое давление должно поддерживаться путем открытия сливного клапана на стороне низкого давления.
- Пайка должна выполняться квалифицированным сварщиком.

### **ОСТОРОЖНО!**

**В результате пожара, возможна разгерметизация холодильного контура!**

## **2.7 Правила безопасности**



Не включайте вентиляционную установку без заземления.



Перед включением установки все дверцы должны быть закрыты, а крышки установлены на свои места и закреплены.



Перед выполнением внутреннего осмотра установки убедитесь, что установка отключена от сети электропитания и не имеет вращающихся частей и деталей.



Перед включением установки ее секции должны быть соединены между собой согласно инструкции по монтажу.



Перед открытием дверей, выключив установку и вводной выключатель, подождите (1-2 минуты), пока вентиляторы не остановятся.



Будьте осторожны при выполнении монтажных или ремонтных работ водяного нагревателя - температура теплоносителя может достигать 130°C.



Если вентиляционная установка эксплуатируется с системой автоматики, не согласованной с заводом-изготовителем, за функциональность, надежность и безопасность защиты устройства отвечает компания, установившая автоматику.



**Зоны защиты движущихся частей**



Движущиеся части в установках включают в себя лопасти вентиляторов, ременной привод роторного рекуператора (если есть) и части затворного и обходного клапанов пластинчатого рекуператора (если есть). Дверцы осмотра закрываются и защищают от прямого контакта с движущимися элементами.

## 3 Общие данные

### 3.1 Назначение

Установки GreenSTR предназначены для создания комфортного климата с расходом воздуха от 1 000 до 25 000 м<sup>3</sup>/час. Конструкция установок GreenSTR секционная, что позволяет осуществлять их монтаж как внутри помещения, так и снаружи.

Установки внешнего исполнения оборудованы воздушной решеткой, козырьком и крышей, расположенные снаружи секции.

GreenSTR предназначены для подачи воздуха без твердых, волокнистых, адгезивных, агрессивных или опасных примесей в воздухе. Воздух не должен содержать вещества, способствующие коррозии или разложению цинка, стали или алюминия. Диапазон рабочих температур в стандартном исполнении от -30°C до +40°C.

- Производятся в соответствии с действующими украинскими и европейскими техническими нормами и правилами.

- Установки GreenSTR должны устанавливаться и использоваться только в соответствии с данной документацией.

- За ущерб, возникший в результате неправильного использования или установки оборудования, ответственность несет ПОКУПАТЕЛЬ.

- Монтажная и эксплуатационная документация должна быть доступна персоналу, обслуживающему установку, и сервисной организации. Рекомендуется разместить ее неподалеку от вентиляционной установки.

- При эксплуатации, монтаже, электрическом подключении, вводе в эксплуатацию, а также ремонте и сервисном обслуживании оборудования необходимо руководствоваться действующими правилами безопасности, нормами и общепринятыми техническими правилами. Прежде всего, необходимо использовать средства индивидуальной защиты (перчатки), так как установка имеет острые грани и углы. Все подключенное оборудование должно соответствовать действующим нормам и правилам безопасности.

- Замена и ремонт отдельных компонентов установки GreenSTR, которые могли бы повлиять на безопасность и правильную работу оборудования, строго запрещены.

- Перед монтажом и использованием необходимо тщательно ознакомиться и строго следовать указаниям и рекомендациям, предоставленным в следующих разделах.

- Монтаж и ввод оборудования в эксплуатацию может осуществлять только персонал специализированной организации, которая имеет разрешение от завода-изготовителя в соответствии с действующими нормами и правилами.

- Правильно спроектированная и установленная вентиляционная установка, без должного ухода, может работать некорректно.

- После завершения монтажа вентиляционная установка должна быть проверена (протестирована), отрегулирована в соответствии с проектом и находиться в абсолютно исправном и готовом к эксплуатации состоянии, передана обслуживающему персоналу.

- При испытаниях следует проверить, соответствует ли текущая производительность вентиляторов, тепловая мощность калориферов указанным параметрам.

#### **Примечание!**

**В конструкцию установок завод-изготовитель может вносить изменения, которые не ухудшают ее потребительских свойств и не учтены в данном руководстве. Инструкцию по эксплуатации и монтажу системы автоматики предоставляет компания-поставщик автоматики.**

## 3.2 Принцип работы

Установки с рекуперацией тепла очищают, нагревают и подают свежий воздух. Они извлекают тепло из вытяжного воздуха и передают его приточному воздуху с использованием рекуператора высокой эффективности. Это является лучшим способом достижения высокой эффективности в небольших помещениях.

Благодаря конструкции ротора происходит постоянное вращение горячего отработанного и холодного свежего воздуха. Отработанный воздух нагревает накопительную массу, холодный воздух забирает тепло. Это позволяет рекуперировать до 80% тепла и влаги отработанного воздуха. Вращающиеся регенеративные устройства могут передавать как явную, так и полную теплоту. Аккумулирующая емкость ротора состоит из алюминиевой фольги. Одна волновидная лента фольги параллельно другой гладкой ленте наматывается в виде колеса. В зависимости от размера волны создаются различные по размеру воздушные каналы.

## 3.3 Технические данные

### Конструкция

Конструкция установки GreenSTR имеет рамную структуру, состоящую из сваренной квадратной трубы, а защиту установки снаружи обеспечивают панели с наполнителем из минеральной ваты. Прочность конструкции достигается за счет лабиринтного соединения панелей и специальной рамы. Панели и перегородки между собой закреплены с помощью винтовых соединений. Секции крепятся друг к другу через отверстия в элементах конструкции "Уголок" - в два отверстия вставляют винты и центрирующий элемент типа "3D-коннектор".

В "Уголках" для фиксации секции вентилятора со стороны колеса используют гайки-заклепки М8 и винты М8х25мм, а в остальных секциях обычные гайки, шайбы и шайбы-гровер.

Элементы типа "Жабка" или "3D-коннектор" монтируются на раму относительно отверстий  $\varnothing 4,2$ мм для соединения элемента и секции, используют саморезы 5,5х19мм. Соединение "жабок" между собой выполняет функцию центрирования и фиксации конструкции, в центральное отверстие "жабки" вставляется винт с потайной головкой под 6-гранный гайковерт М8х45мм, а с другой стороны закрепляется гайкой.

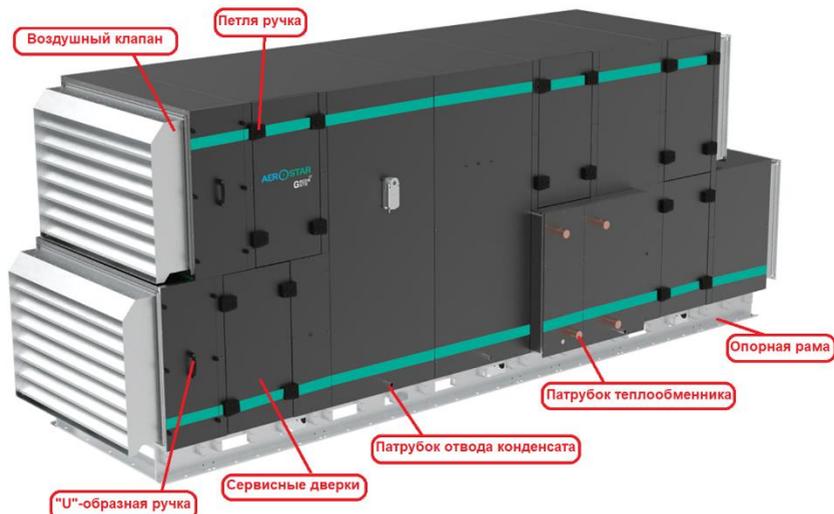
Панели, которые редко требуют доступа к встроенному оборудованию в сервисных целях, оснащены "U-образными" ручками, ручками типа петля и зажимами М6.

Для обслуживания или контроля оборудования (замена фильтров, вентиляторов, очистка) на некоторых секциях установлены дверцы с поворотными ручками или ручками типа "Петля ручка". Секции, в которых техническое обслуживание внутренних узлов проводится редко (электронагрев, секция клапанов, рекуператор и т. д.), оснащены съемными панелями. Эти панели крепятся винтами ДСТУ ISO 4762:2006 М6х25мм с прокладкой полимерных втулок. Уплотнение панелей выполняется уплотнителем 9х7,5 мм. В секциях вентилятора и фильтров (карманных или кассетных) задние панели крепятся винтами М6х20мм и саморезами ДСТУ ISO 4762:2006.

Для монтажа установки к опорной раме используются саморезы 4,2х38мм. Материал оцинкованных панелей: оцинкованная сталь с содержанием цинка 100г/м<sup>3</sup>, коррозионная стойкость для внешней среды С2 согласно ISO 14713. Материал окрашенных панелей: оцинкованная сталь с содержанием цинка 100г/м<sup>3</sup>, полимерное покрытие, цвет по RAL

7024 (коррозионная стойкость RC3), коррозионная стойкость для окружающей среды C3 согласно ISO 14713.

Изоляция панелей выполнена из негорючей минеральной ваты толщиной 50 мм с плотностью 50 кг/м<sup>3</sup>, теплопроводностью 0,0384 Вт/(м\*К), водопоглощением при кратковременном частичном погружении 0,25 кг/м<sup>2</sup>. Места стыков панелей оборудованы резиновыми уплотнительными прокладками из EPDM (этилен-пропилен-диен-мономер), термостойкостью от -40°С до +65°С, не впитывающими влагу и соответствующими требованиям ДСТУ Б В.2.7-242:2010. Зазоры заполнены силиконовым герметиком, который не растворяется в воде.



**Рисунок 1(а)**  
Общий вид

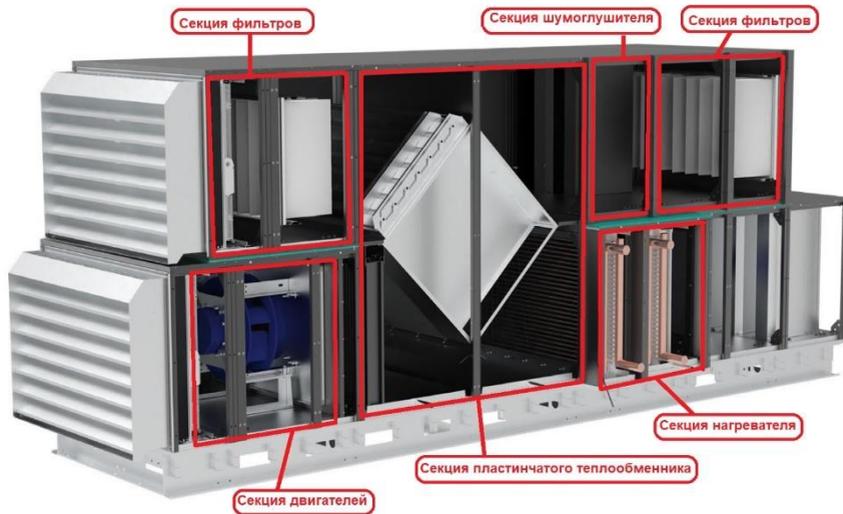


Рисунок 1(б)

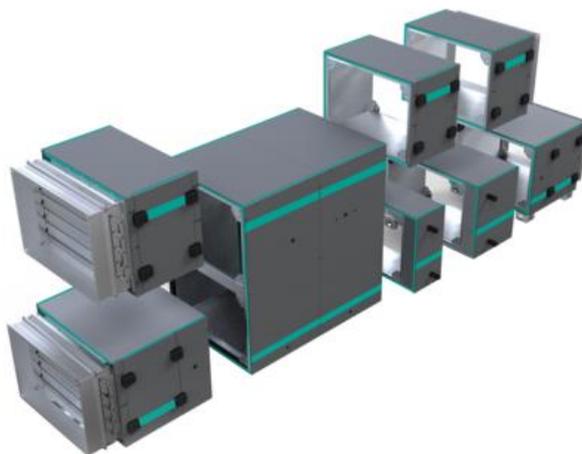
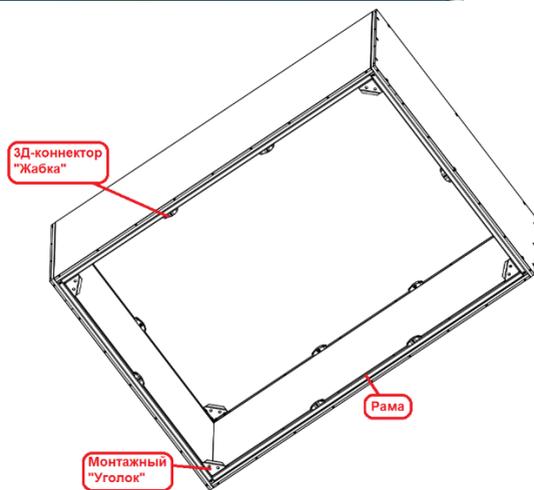


Рисунок 2  
Принцип устройства



**Рисунок 3**  
Основные монтажные элементы

### 3.4 Сторона выполнения

Конструкция GreenSTR позволяет комбинировать сторону подключения к внешним источникам энергии и места для сервисного обслуживания. Сторона определяется в соответствии с направлением потока приточного воздуха, правая или левая.

### 3.5 АС-двигатель

Устанавливается на вибростойкой раме, отделенной от корпуса агрегата. Идеально подгоняется под аэродинамику вентиляционной сети, возможна регулировка параметров при необходимости. Классы энергоэффективности: IE1, IE2, IE3. Степень защиты: IP 55.

Оснащен частотным преобразователем, позволяющим быстро выйти на рабочую точку.

### 3.6 ЕС-двигатель

В ЕС-вентиляторах скорость регулируется в зависимости от необходимой нагрузки, что приводит к экономии энергии по сравнению с обычным каскадным включением/выключением, а также снижает уровень шума. Высокое рабочее давление: до 2500 Па. Широкий диапазон номинального напряжения: 1 ~ 200..277 В или 3 ~ 380..480 В 50/60 Гц. Длительный срок службы: более 40000 часов = 4,5 года непрерывной работы. ЕС-электродвигатель с КПД БОЛЕЕ 90% экономит как минимум 30% больше электроэнергии, чем АС-двигатель.

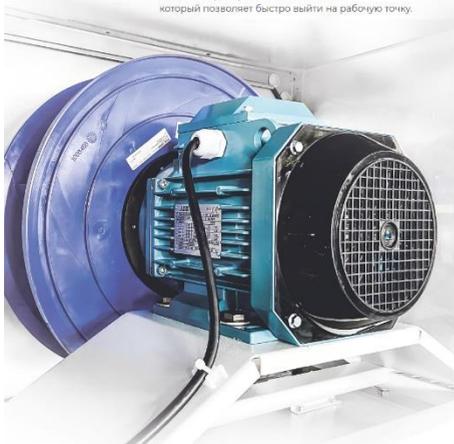
#### АС-ДВИГАТЕЛЬ

Размещается на виброустойчивой раме, отделенной от корпуса агрегата.

Идеально подстраивается под аэродинамику вентиляционной сети, возможна регулировка параметров при необходимости.

Классы энергоэффективности: IE1, IE2, IE3.  
Степень защиты: IP 55

Оснащен преобразователем частоты, который позволяет быстро выйти на рабочую точку.



#### ЕС-ДВИГАТЕЛЬ

Бесколлекторный синхронный мотор с электронным управлением значительно снижает шумовые показатели.

Высокое рабочее давление: до 2500 Pa.

Широкий диапазон номинального напряжения: 200-277В и 380-480 В ±15%

Имеет длительный срок службы: более 80 000 часов непрерывной работы.

- ЕС-ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ С КПД ВЫШЕ 90% экономит минимум на 30% больше электроэнергии, чем АС-двигатель.
- Соответствует директиве ErP 2015.
- Встроенный фильтр ЭМС защищает от провала фазы и заниженного напряжения в сети.
- Встроенная защита от перегрева мотора и электроники, а также защита при блокировке ротора.
- Отсутствие пусковых токов.
- Не требует сервисного обслуживания.
- Отсутствие частотного преобразователя экономит монтажное пространство.
- Позволяет снижать производительность вентилятора до 10%.
- ЕС-мотор опционально имеет протокол MODBUS RTU.
- Опция: Применение технологии Flow Grid: решетка-выпрямитель воздушного потока.

**Рисунок 5**

- Отвечает директиве ErP 2015. Встроенный фильтр ЭМС защищает от потери фазы и снижения напряжения в сети.
  - Защита от перегрева мотора и электроники, а также защита при блокировке ротора.
  - Отсутствие высоких пусковых токов.
  - Не требует сервисного обслуживания.
  - Отсутствие частотного преобразователя экономит монтажное пространство.
  - Позволяет снизить частоту вращения до 10%.
  - Позволяет обмен данными по протоколу MODBUS RTU..
- Опция. Применение технологии Flow  
Сетка: решетка-выпрямитель воздушного потока.

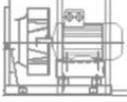
### 3.7 Инновационный корпус из ПВХ профиля

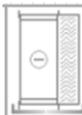
- Порошковое покрытие с внешней и внутренней стороны корпуса.
- Простое и герметичное соединение секций между собой.
- Сниженный вес агрегата.
- Уменьшенный срок производства.

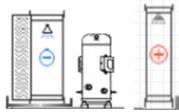
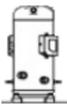
- Сэндвич-панели толщиной 50 мм с каменной ватой плотностью 50 кг/м<sup>3</sup>.
- Минимизация тепловых мостов.
- Клапан повышенной герметичности (с подогревом).
- Минимальные потери энергии на квадратный метр поверхности.
- ПВХ-профили с армированным вкладышем.

### 3.8 Информация и безопасность

Установки GreenSTR и отдельные секции также оснащены идентификационными обозначениями, которые указывают на функции оборудования, схемы подключения, подвод и отвод энергоносителей и рабочих сред (Рисунок 4) (Таблица 1). Функциональные модули разработаны с учетом необходимых параметров: размеров монтажных и строительных прорезей, что упрощает процесс сборки вентиляционных агрегатов на объекте.

П.н №	Наименование	Условные обозначения	Наклейки	Назначения
1.	Гибкая вставка			Подключение установки к вентиляционной системе, минимизация воздействия вибрации.
2.	Воздушный клапан			Регулирование потока воздуха к установке.
3.	Фильтр карманного типа			Очистка воздуха, поступающего в установку и вентиляционный канал, через фильтры.
4.	Фильтр кассетного типа			Очистка воздуха, поступающего в установку и вентиляционный канал, через фильтры.
5.	Вентилятор			Нагнетает воздух для вентиляционной системы

6.	Шумопоглотитель			Рассеивает и снижает количество шума которое производит установка
7.	Пустая секция			Служит в качестве промежуточного элемента между секциями. Используется для выравнивания потока воздуха и увеличения длины опорного первого уровня установки.
8.	Камера смешения			Смешивает потоки воздуха, поступающего и вытягиваемого.
9.	Прямой охладитель			С использованием фреона извлекает тепло из воздуха и осушает его.
10.	Водяной калорифер			Передает тепло от циркулирующей в контуре воды к воздуху.
11.	Электрокалорифер			Нагревает поступающий воздух с использованием электроэнергии
12.	Водяной охладитель			Отнимает тепло от воздуха, используя более холодную воду.
13.	Пластинчатый Теплообменник (рекуператор)			Использует тепло вытяжного воздуха и передает его приточному, без перемешивания потоков.

14.	Каплеуловитель			Предотвращает или минимизирует образование капель в системе вентиляции.
15.	Гликолиевый рекуператор			Передаёт тепло от теплоносителя, циркулирующего в контуре, к воздуху.
16.	Роторный теплообменник (рекуператор)			Использует тепло вытяжного воздуха и передаёт его приточному, без перемешивания потоков.
17.	Тепловой насос			Тепловой насос передаёт тепло из окружающей среды и направляет его в систему вентиляции, осушает и поддерживает температуру воздуха в заданном диапазоне.
18.	Компрессор			Нагнетает теплоноситель в систему теплообменников.
19.	Пароувлажнение			Насыщает воздух паром
20.	Газовый нагреватель			Нагревает воздух используя газовую горелку

21.	Автоматика	 Automation		Шкаф автоматики, где расположены все управляющие устройства установки.
-----	------------	---	---	--



**Рисунок 4**



Сервисные панели раздела электрообогрева, отдельные клеммные коробки и сервисные панели, закрывающие электрооборудование, оборудованы наклейкой с предупреждением, отмеченным как "Опасно - электрика".



Предупреждение об опасности контакта с вращающимися частями размещено с внешней стороны сервисных дверей установки с предупреждающей меткой "Опасно".

## 4. Комплектация

### 4.1 Комплект оборудования который поставляется

Наименование	Колличество
Установка GreenSTR в сборе	1
Руководство	1
Паспорт	1
Технический файл	1
Элементы КВП и автоматики (по желанию). Аксессуары согласно накладной.	

По заказу клиента стандартный комплект может быть расширен. Кабели, устройства и вспомогательные материалы, необходимые для работы, монтажа, внешнего подключения и заземления установки, а также запасные части и инструмент НЕ ВКЛЮЧЕНЫ в комплект поставки. Они предоставляются клиентом или монтажной организацией на основе проектной спецификации.

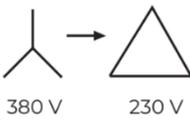
Important		Важно
<p>Must trap condensate. Unit must be level to drain properly.</p>		<p>Должен содержать конденсат. Оборудование должно быть подключено к дренажу.</p>
Attention!		Внимание!
<p>Motor connection is made on a «WYE» pattern, 380 V. For use with single phase frequency inverter need to reconnect for «Delta» pattern, 230 V.</p>		<p>подключение двигателя выполнено по схеме «звезда» 380 V. для использования двигателя с однофазным частотником необходимо переключить по схеме «Треугольник», 230 V.</p>
Attention!		Внимание!
<p>When connecting two wrenches must be used.</p>		<p>При подключении воздуховода необходимо использовать два ключа.</p>

Рисунок 6

## 5. Система автоматизации

### 5.1 Основные функции системы автоматизации:

- Управление установкой и основными параметрами с помощью смартфона;
- Поддержание температуры входящего воздуха;
- Сигнал о загрязнении фильтров по наработанным часам;
- Аварийная сигнализация с отображением аварии в приложении смартфона;
- Плавная поддержка температуры входящего воздуха;
- Автоматический перезапуск установки после сбоя электропитания;
- Ограничение диапазона значений регулируемых параметров, которые задаются.



для iOS



для Android



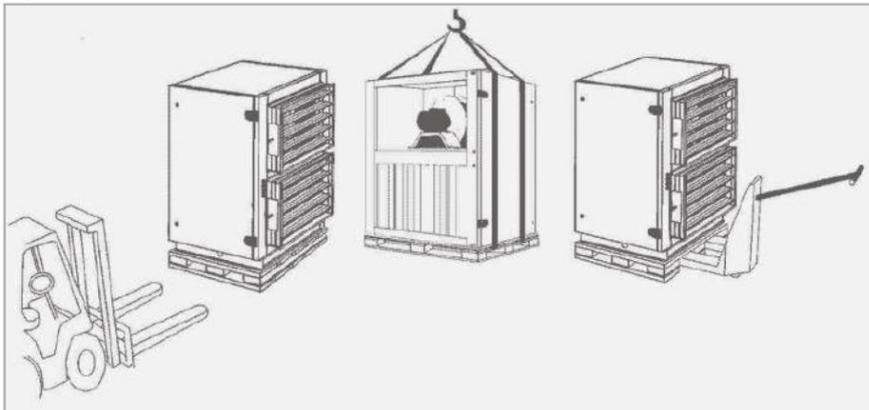
**AEROSTAR**

Aerostar GROUP

## 6 Транспортирование и сберегание

### 6.1 Упаковка

Секции установок GreenSTR стандартно упаковываются в пленку из полиэтилена. Для подъема при помощи крана можно использовать отверстия в опорной раме (смотри Рисунок 15 (а)).



**Рисунок 15 (а)**  
Упаковка секций

### 6.2 Подъёмно транспортные операции

Установки GreenSTR для установки поставляются в виде отдельных секций или в собранном виде. Погрузка и выгрузка осуществляются с использованием подъемника или крана. При подъеме краном следует бережно обращаться с установкой, чтобы избежать повреждений и деформаций с помощью опорных балок, вставленных между тросами.

Установки GreenSTR для установки поставляются в виде отдельных секций или в собранном виде. Погрузка и выгрузка осуществляются с использованием подъемника или крана. При подъеме краном следует бережно обращаться с установкой, чтобы избежать повреждений и деформаций с помощью опорных балок, вставленных между тросами.

Исключение составляют секции с выступающими сервисными доступами (электрического и газового обогрева, а также водяного обогрева с закрытым типом подвода). При подъеме и транспортировке эти секции следует брать с той стороны, которая противоположна сервисным доступам.



#### **Внимание!**

При транспортировке и погрузке следует уделять особое внимание выступающим из стенок частям транспортной секции (трубы, электромонтажные элементы). Все секции должны транспортироваться в том положении, в котором они будут установлены позднее!

**Установка транспортируется в сборе. При транспортировке следует соблюдать следующие меры предосторожности:**

- Транспортировка установки разрешена только в горизонтальном положении.
- Особое внимание следует уделять предотвращению механических повреждений выступающих частей.
- Установка может транспортироваться любым видом транспорта, который может обеспечить ее сохранность и исключает механические повреждения в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

**Если перед монтажом необходимо хранить установку, то следует соблюдать следующие рекомендации, указанные в разделе "6.3 Хранение":**

- Не вынимать оборудование из упаковки.
- Поставить в горизонтальное положение на ровную твердую поверхность, переворачивание на любую сторону может вызвать повреждение некоторых узлов.
- Обеспечить защиту установки от механических повреждений.
- Покрыть установку для защиты от воздействия пыли, осадков, мороза, химически агрессивных сред и т. д.
- Допустимый период хранения установки зависит от окружающих условий.
- Никогда не кладите тяжелые посторонние предметы на оборудование.

### 6.3 Транспортирование роторного теплообменника.

Особое внимание, с точки зрения безопасности людей и охраны материала, следует уделять секции роторного рекуператора, которая, благодаря своим размерам, массе и высокому центру тяжести, очень нестабильна. Рекомендуется фиксировать положение роторного рекуператора с использованием тросов!

Производитель настоятельно рекомендует закреплять положение рекуператора при помощи правильного крепления тросов, если рекуператор не разобран!

Роторный рекуператор может храниться, транспортироваться и перемещаться только в вертикальном положении. Любой наклон может повредить крепление ротора. Если размер секции рекуператора превышает высоту транспортного средства, необходимо дополнительно натянуть тент

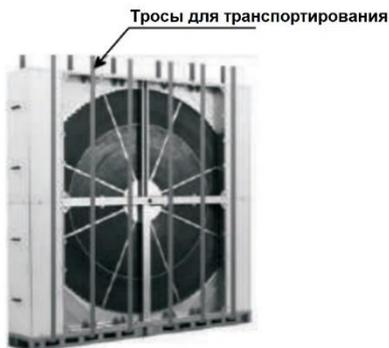


Рисунок 15 (б)

## 6.4 Хранение

Установка поставляется на объект упакованной в термоусадочную пленку и защищена вставками из пенопласта. Она должна храниться в закрытых помещениях, где:

- максимальная относительная влажность не превышает 85%;
- не происходит конденсация влаги;
- температура колеблется от -20 до +40°C;
- в установку не должны проникать пыль, газы и пары едких химических веществ, способствующих коррозии конструкции и внутреннего оборудования;
- секции установки могут храниться только в том положении, в котором будут эксплуатироваться;
  - при транспортировке секции(-й) допускается устанавливать одну на другую только при соблюдении следующих правил:
    - 1) Можно ставить одну на одну максимально 2 секции;
    - 2) Верхняя секция должна быть без опорной рамы;
    - 3) Верхняя секция ни в коем случае не должна превышать габаритных размеров секции, на которой стоит;
    - 4) Между секциями должны быть вставлены защитные прокладки, чтобы избежать повреждений;
    - 5) Секция вентилятора при штабелировании должна быть размещена всегда только снизу;
    - 6) Секции пластинчатого и роторного рекуператоров не следует устанавливать одну на другую.

## 6.5 Распаковка

Упаковку следует снимать непосредственно перед монтажом. PE-пленку, а также термоусадочную пленку на поверхности окрашенных панелей рекомендуется оставить до завершения сборочных работ, если они не мешают их проведению. Процесс извлечения оборудования из упаковки определяется его типом, но во всех случаях распаковку следует проводить, предпринимая необходимые меры для сохранения изделия.

## 7. Монтаж

### 7.1 Размещение

Место размещения установки должно быть горизонтальным и иметь ровную поверхность, что важно для проведения монтажа и правильной работы оборудования. Установка не требует специальной анкерной установки.

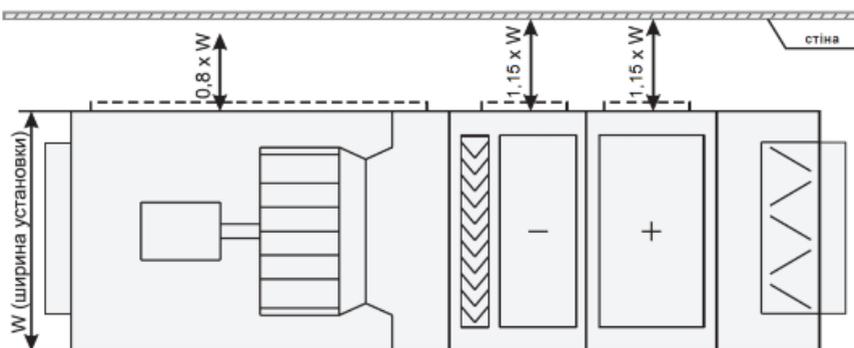
## 7.2 Обеспечение сервисных доступов

При размещении установки необходимо предусмотреть достаточное пространство для сервисного обслуживания. Это пространство зависит от состава установки, то есть от выбранных функциональных секций (Рисунок 16).

**Для обеспечения сервисного доступа необходимо предусмотреть следующие расстояния от стены:**

1)  $0,8 \times \text{ширина установки (W)}$  = расстояние между стеной и установкой  $0,8$  - для следующих элементов: вентилятор, фильтр, роторный рекуператор.

2)  $1,15 \times \text{ширина установки (W)}$  = расстояние между стеной и установкой  $1,15$  - для следующих элементов: обогреватель, охладитель, каплеуловитель, пластинчатый рекуператор.



**Рисунок 16**  
**Обеспечение сервисного доступа**

## 7.3 Контроль перед монтажом:

Перед монтажом необходимо проверить: целостность груза (комплектность по накладной), клапанов, роторного рекуператора, параметры электрооборудования и подключаемых энергоносителей, возможность вентиляторов вращаться. Выявленные неисправности должны быть устранены до начала монтажа.

На внутренней поверхности дверей секции вентилятора приклеен (а также вложен в специальный карман) паспорт на установку. При осуществлении монтажа секций важно пользоваться паспортом для правильного расположения секций по порядку. Секции соединяются между собой винтовым соединением. Места установки винтовых соединений находятся внутри секции, а также по раме секции. Для доступа к местам соединения необходимо демонтировать боковые панели или открыть двери. Для удобства монтажа вынуть внутренние элементы секции (фильтр, теплообменник, раму электротена).

## 7.4 Идентификация частей установки

Каждая секция оснащена этикеткой и идентификационным значком (находятся на внешней части дверцы секции). На этикетке каждой секции указано принадлежность к заказу, то есть номер установки и номер позиции секции отмечены на схеме в паспорте. Последовательность сборки секций установки осуществляется в соответствии со схемой, представленной в паспорте, а также по идентификационным пиктограммам на установке (Таблица 1) и (Рисунок 4).

## 7.5 Порядок соединения секций установки и опорных рам

1. Снять с одной из секций что подлежат соединению боковые панели, если в секции имеются сервисные дверцы, открыть их. Для удобства монтажа изъять внутренние элементы секций (фильтр, теплообменник, раму электротена). Боковые панели закреплены винтами М6х20мм а так-же саморезами 4,2х38мм.

2. После выполнения работ проконтролируйте сохранения уплотнителя (герметика) под панелями.

3. Для удобства дальнейшей работы в таких секциях фильтров карманных и кассетных, электрических нагревателей, водяных и фреоновых теплообменников, желательны изъять комплекующие (фильтров, теплообменников, рамы с ТЕНами)

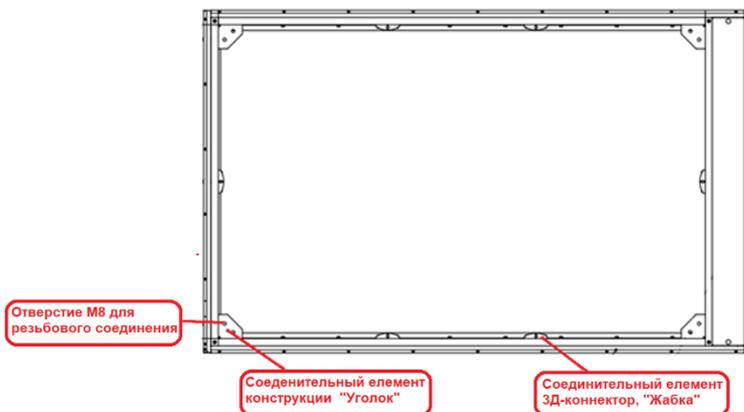
4. Сдвиньте секции одну к другой плоскостями стыка. Выровняйте секции относительно одна, второй. Через отверстия в деталях типа «Уголок» винтами М8 и соответствующими гайками с набором шайб фиксируйте секции между собой.

5. В элементах типа «Жабка» установить шестигранную гайку в отверстии. После этого установите винт М8х45мм (с потаем под шестигранный ключ) и закрутите его.

6. Начиная с GreenSTR-10 и до GreenSTR-13 на горизонтальных трубах рамки (низ и верх) – устанавливается по одному соединительный элемент типа «Жабка». С GreenSTR-16 и до GreenSTR-25 на горизонтальных трубках рамки (низ и верх) - по два соединительных элемента, а на вертикальных по одному. Отверстия в панели (торец) для съемных панелей выполнены под клепальную гайку М6.

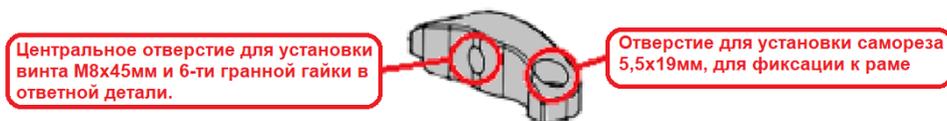
7. Установите панели в обратной демонтажу последовательности.

8. При монтаже секций между собой щели на стыках необходимо заполнять и закрывать, для обеспечения герметичности установки. Для выполнения этой операции используйте силиконовый гель герметик.



**Рисунок 17 (а)**

Каркас конструкции совместно с соединительными элементами.



**Рисунок 17 (б)**

**Соединительный элемент типа «Жабка»**

## 8. Монтаж установки внешнего исполнения

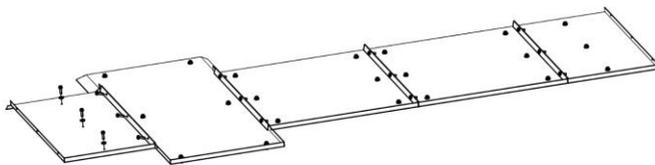
Монтаж проводится аналогично со стандартным (внутренним) исполнением. По окончании сборки установки необходимо дополнительно смонтировать крышу установки (Рисунок 18 (а)).

Крыша крепится к верхней панели при помощи винтов, которые входят в комплект для соединения. Крыша состоит из отдельных частей, которые соединяются между собой. Место соединения двух частей, соединяются замком и заклепками или резьбовыми соединениями (саморезами) с проставкой шайб.

### 8.1 Монтаж крыши

Для обеспечения стабильного и постоянного функционирования установки внешнего исполнения ТОВ «ВЕНТ-СЕРВИС» разработал и реализовал Крышное покрытие для обеспечения стока воды та противодействия проникновения жидкостей внешнего происхождения во внутреннюю полость установки, или нарушения лакокрасочного покрытия.

Крышное покрытие представляет из себя металлический лист с загнутыми к низу по краях ребрами. Сам лист покрыт краской.



**Рисунок 18 (а)**  
Общий вид крыши

Исключением выступают только те ребра которые загнуты кверху, и используются для дальнейшего соединения листов между собой, с использованием замка и резьбового элемента такого как саморез 5,5х19мм.

К установке Крышные листы крепятся непосредственно саморезами 5,5х19мм с предварительной проставкой специальных бондажных шайб «EPDM»



Рисунок 18 (б)

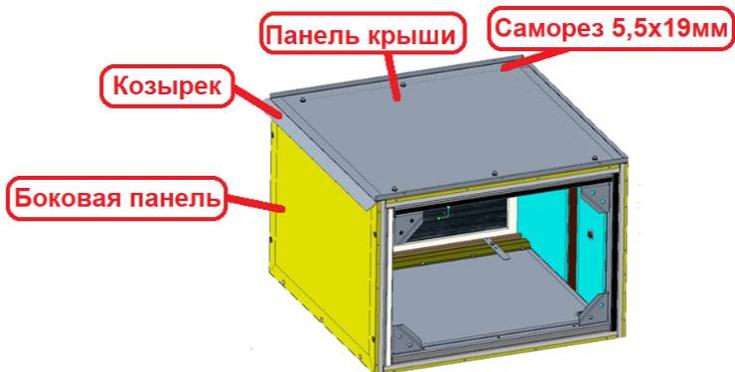


Рисунок 18 (в)

## 9. Подключение теплообменников

Все подключения энергоносителей размещают с внешней стороны установки (Рисунок 19). Внутреннее соединение выполняется во время производства.

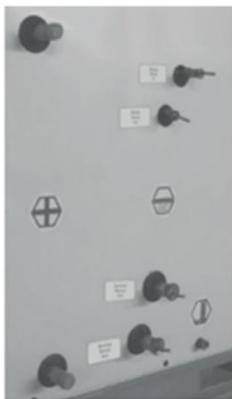
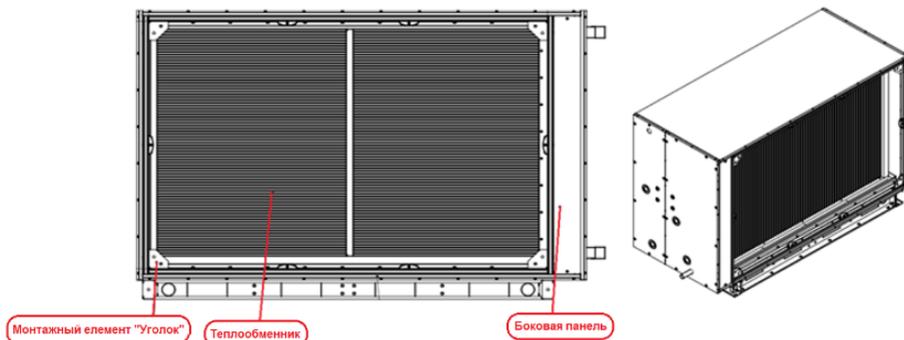


Рисунок 19

Подключение энергоносителей

### 9.1 Водяные теплообменники

Во время подключения тепло и холодоносителей, сила, которая возникает под действием напряжения и массы не должна переноситься на установку.



**Рисунок 20**  
**Устройство теплообменника**

## 9.2 Соединение водяных теплообменников.

Для достижения максимальной мощности необходимо теплообменник подключать противоточно.

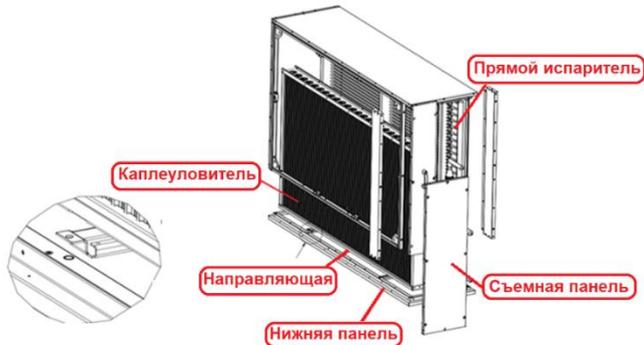
Во время подключения арматуры необходимо подтянуть двумя ключами (смотри. Рисунок 6). Подключение водяных теплообменников во всех охладителях выполняется с помощью внешней резьбы G1. Максимально допустимое давление 1,5 Па

Охладитель проходит тестирование, которое выполняется заводом производителем на герметичность под давлением 2Мпа на протяжении 5 минут подводой.

После подключения теплообменников и узлов смесителей, необходимо создать давление воды и вывести воздух из системы, проверить герметичность соединений и самого теплообменника, включая осмотр внутри секции.

Производитель не принимает рекламаций за ущерб, заданный при вытоке жидкости в результате негерметичности соединений или повреждения теплообменника.

Стоит учитывать, что частая замена воды в водяной системе ведет к ускорению коррозии трубопроводов, кроме того воздух, который попал в систему отопления при соединении теплообменников может остановить циркуляцию воды по отдельным его частям.



**Рисунок 21**  
**Устройство испарителей**

Избегайте ситуаций, где есть необходимость держать теплообменник за коллектор, это может привести к дальнейшему разрушению соединения коллектора с теплообменника.

## 10. Прямые испарители

Подключение прямых испарителей должна выполнять компания, которая специализируется в области холодильной технике. При производстве прямые испарители заполняются азотом и запаивается. В неподключенном состоянии испарители находятся под давлением. Во время расконсервации испарителя происходит выток газа под давлением и при этом слышен характерный звук.

### 10.1 Подключение прямых испарителей

Монтаж эксплуатацию и сервис включая подключение компрессорно-конденсаторного блока, может выполнять только персонал специализированной монтажной организации в соответствии к существующему законодательству.

Однако ни в коем разе нельзя механически нагружать охладители, особенно скручиванием от соединительной трассы. Перед монтажом необходимо на переднюю соединительную поверхность фланца охладителя наклеить самоклеящееся уплотнение.

Избегайте ситуаций, где есть необходимость держать теплообменник за коллектор, это может привести к дальнейшему разрушению соединения коллектора с теплообменника.

## 11. Отвод конденсата

В секциях охлаждения, пластинчатого теплообменника и пароувлажнения устанавливается поддон для сбора конденсата.

Каждая секция оборудована самостоятельной системой отвода. Высота сифона зависит от общего давления вентилятора и обеспечивает его правильную работу.

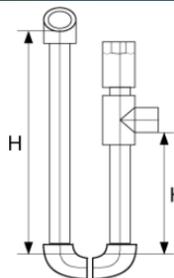
Сифон должен подбираться соответственно к давлению вентилятора. Когда высота сифона выше, чем высота рамы, рекомендуется предусмотреть ножки под раму, высотой до 150мм.

Ножки можно заказать у производителя как отдельный элемент.

Для устранения возможности попадания неприятных запахов конденсата, в установку устанавливается сифон.

Перед пуском и после длительной остановки оборудования, необходимо залить сифон водой.

Сифон является возможным оборудовать клапаном против запаха и шариковым затвором (при негативном давлении). Такой сифон перед началом эксплуатации не заливается.



Подключение  $D=25$ ;  $H=K \times 1.875$   
 $K=P/10$   
 H-Высота сифона  
 K-Высота вывода сифона  
 P-Общее давление вентилятора

**Рисунок 22**  
**Сифон**

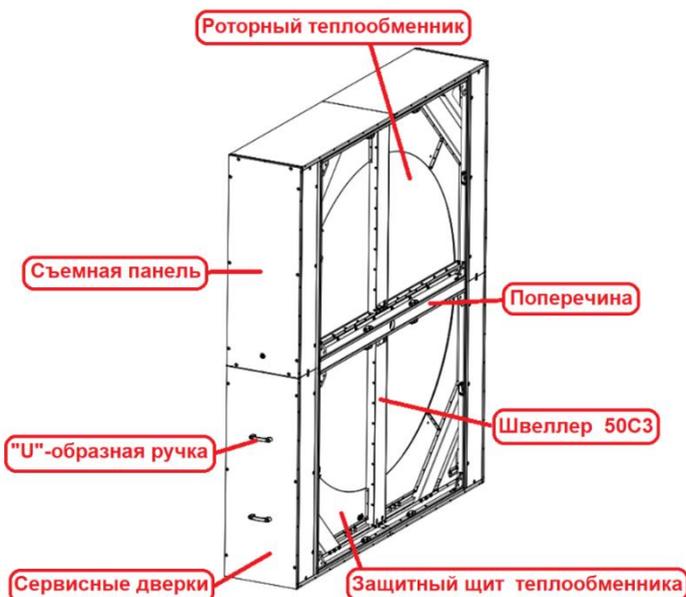
## 12. Монтаж теплообменника

Монтаж рекуператора должен выполняться согласно требованиям ДСТУ Б А.3.2-12:2009, ДСТУ Б А.3.2-12:2009, проектной документации и данной инструкции.

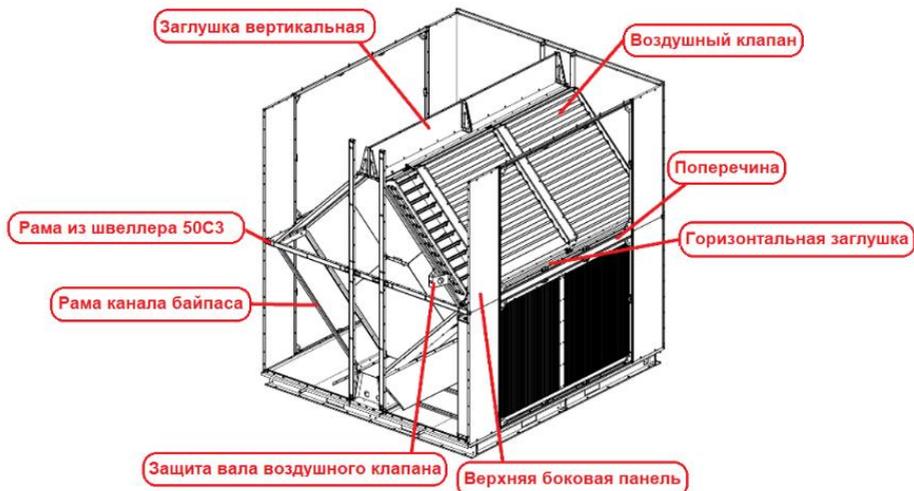
Провести осмотр рекуператора (Рисунок 23 (а); Рисунок 23 (б); Рисунок 23 (в)).

При обнаружении повреждений, дефектов, полученных в результате неправильной транспортировки или хранения, запуск рекуператоров в эксплуатацию без согласования с предприятием-продавцом не допускается. При соединении фланцев необходимо использовать шайбы "гровер" для обеспечения проводимости соединения.

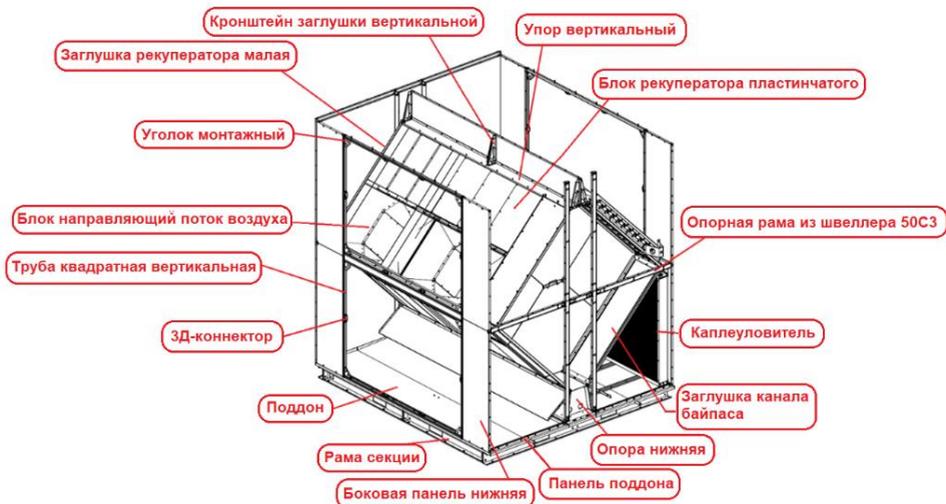
Примечание: В случае транспортировки секции теплообменника в разобранном виде компания "ТОВ «Вент-Сервис» предоставляет инструкцию по монтажу данной секции.



**Рисунок 23 (а)**  
**Устройство роторного теплообменника**



**Рисунок 23 (б)**  
**Устройство пластинчатого теплообменника**

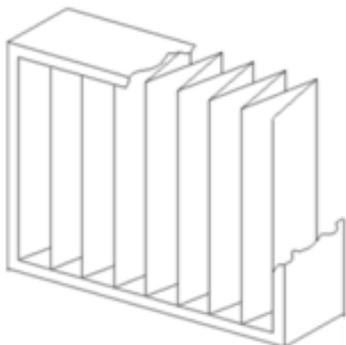


**Рисунок 23 (в)**  
**Устройство пластинчатого теплообменника**

## 13. Секция фильтров

### 13.1 Замена фильтров

При каждой замене фильтрационных вставок необходимо контролировать состояние уплотнителя. При обнаружении повреждений следует заменить уплотнитель новым. Вставка вытаскивается по направляющим. Рекомендуется обратиться в монтажную организацию или на завод-изготовитель для проведения замены фильтра.



**Рисунок 24 (а)**  
Схема устройства  
кассетных фильтров



**Рисунок 24 (б)**  
Общий вид  
кассетного фильтра в секции



**Рисунок 24 (в)**  
Схема устройства карманного фильтра



**Рисунок 24 (г)**

## 14. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования, расположенного внутри установки, осуществляется через электромонтажные коробки, размещенные на клеммах корпуса установки (сторону обслуживания выбирают при проектировании). Монтаж и подключение элементов КВП и автоматики должны выполнять квалифицированные специалисты, обладающие лицензией на монтаж данного типа оборудования.

Подключение должно осуществляться согласно действующим нормам и правилам. Перед пуском необходимо провести выходной осмотр электрооборудования.

## 14.1 Перед подключением необходимо проверить

- соответствие напряжения, частоты и защиты, указанных на щитке, подключаемом к секции;
- площадь подключаемых кабелей.

## 14.2 Требования к электросети

Подключение к электросети установок должно выполняться с соблюдением следующих рекомендаций:

- Заземление установок должно осуществляться в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ).
- Применять необходимые средства защиты при проведении электромонтажа.
- Специалист, выполняющий электромонтаж, должен иметь необходимое разрешение на работу с напряжением.

Во время подключения установок всегда следует обязательно проверять направление вращения рабочего колеса вентиляторной секции установки, доступ к которой осуществляется через быстросъемную сервисную панель или дверь. Направление вращения должно совпадать со стрелкой на корпусе рабочего колеса. Нарушение направления вращения приведет к перегреву двигателя. Изменение направления вращения достигается переключением фаз электродвигателя вентилятора.

## 14.3 Подключение роторного теплообменника

Двигатель теплообменника стандартно подключен к сети 220 В (схема подключения треугольник).

**Важно!**



**Если напряжение в сети имеет недопустимый уровень перекоса фаз более 5%, обратитесь к начальнику электроэнергетики. При перекосе фаз более 10% претензии по гарантии не принимаются.**

## 14.4 Подключение электрического двигателя

Двигатель подключается согласно схеме, предоставленной в клеммном ящике. Для защиты двигателя устанавливается автоматический выключатель или тепловой реле. Нельзя включать двигатель в систему при перекосе фаз более 5%. Основные характеристики двигателя всегда указаны на табличке. Используйте следующую формулу:  $\text{перекос фаз (\%)} = (\text{максимальное отклонение напряжения}) / (\text{среднее напряжение}) * 100\%$

### 14.4.1 Предписание для асинхронных двигателей:

Для установки и запуска небольших модификаций оборудования перед установкой удостоверьтесь, что двигатель отключен в соответствии с необходимой схемой (треугольник или звезда). Также убедитесь в том, что если двигатель подключен к однофазному частотному преобразователю, схема его подключения установлена в режим треугольник.

**Внимание!**

Актуальная схема подключения двигателей находится на шильдике двигателя.

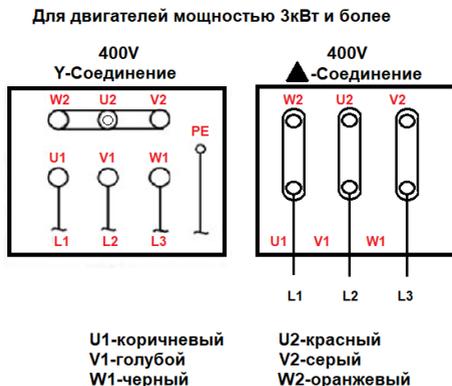


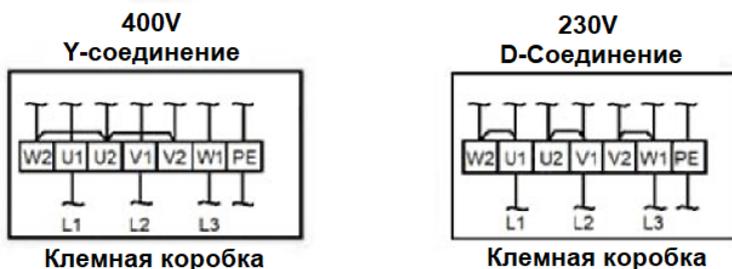
Рисунок 25(а)



Рисунок 25(б)

#### 14.4.2 Предписание для синхронных двигателей:

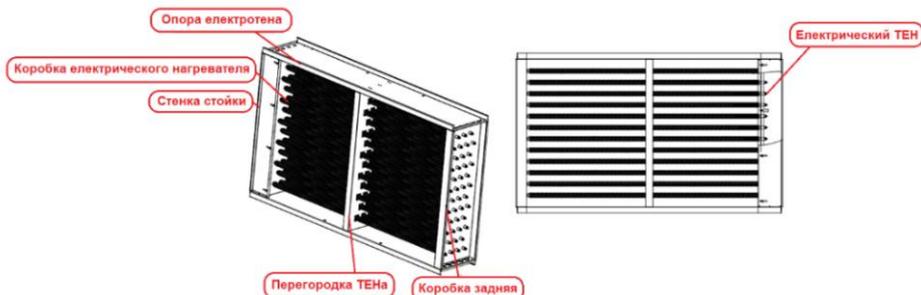
- Прямое подключение
- Подключение через переменный реактивный ток
- Управление двигателем постоянного тока осуществляется с использованием управляющей платы, которая принимает сигнал 0...10 В.



**Рисунок 25 (в)**  
Схема подключения электродвигателей вентиляторов

## 15. Подключение электронагревателя

Монтаж электронагревателей (Рисунок 26, рисунок 27) должен быть выполнен в соответствии с электрической схемой. Установку и монтаж электрокалориферов должен выполнять квалифицированный, специально подготовленный электротехнический персонал. Перед пуском необходимо провести тщательную проверку правильности подключения.



**Рисунок 26**

### 15.1 Устройство электронагревателя

Перед запуском в эксплуатацию необходимо контролировать правильную работу цепей защитных и аварийных термостатов, подключенных к щиту управления. При размыкании цепи аварийных термостатов щит управления должен блокировать ход обогревателя таким образом, чтобы обогреватель не мог быть включен без предварительного запуска.

Также следует проверить надежность крепления кабелей в клеммной коробке и зажимов. Проверить надежность заземления.

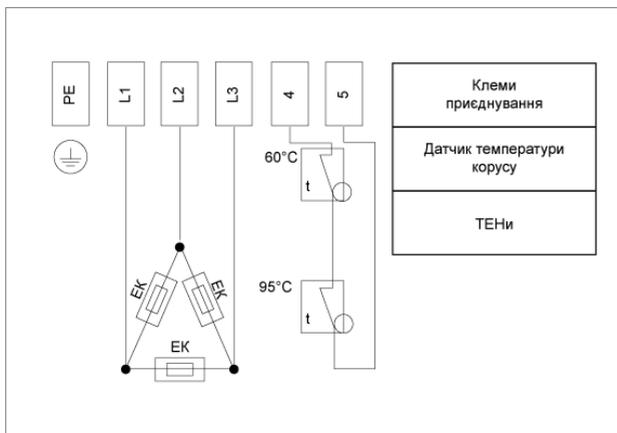
Запрещается использовать нулевой провод для заземления.

Схема подключения обогревателя прилагается к каждому электрическому обогревателю. Система управления должна блокировать ход обогревателя таким способом, чтобы обогреватель не мог быть включен без предварительного запуска

вентилятора. После выключения обогревателя необходимо соблюдать режим работы вентилятора (замедление) не менее пяти минут после отключения питания электрического обогревателя.

При вводе в эксплуатацию в течение 20 минут происходит сгорание масла с появлением дыма и характерного запаха. При вводе в эксплуатацию необходимо также включить вентилятор приточного воздуха для отвода дыма и продуктов сгорания масла на ТЭНах электрического нагревателя.

**Примечание:** включать вентилятор притока воздуха следует только перед подключением установки к канальной вентиляции.



**Рисунок 27**  
 Схема подключения  
 электрического нагревателя

## 15.2 Выключатели вентилятора.

На установках при наличии используются

Переключатели которые служат в качестве сервисного выключателя.

Типы переключателей:

- CS 25 10 PNGLK
- CS 32 10 PNGLK
- CS 40 10 PNG
- CS 63 10 PN2LK



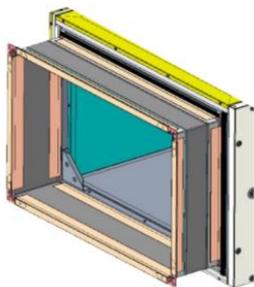
Таким образом в случае сервиса выключатель предотвращает нежелательное включение и подключение напряжения на вентиляторы.

**Внимание!** Запрещается использовать выключатель данного типа в качестве выключателя оборудования при работе в штатном режиме. Без обдува поверхности ТЭНов возникнет излишек тепла, который приведет к оплавлению внутренней поверхности установки, сопутствующего оборудования и возможно возникновения пожара.

**Внимание!** При нарушении пунктов электробезопасности и правил эксплуатации, надлежащая работа оборудования не гарантируется компанией ТОВ «ВЕНТ-СЕРВИС», что в последствии приведет к прекращению гарантии от завода-производителя.

## 16. Подключение вентиляционных каналов

Подключение вентиляционных каналов выполняется с использованием гибкой вставки, которая предотвращает передачу вибраций и выравнивает положение канала с установкой (Рисунок 28). Соединение выполнено таким образом, чтобы канал не нагружал или не деформировал панель установки при выходе. Аксессуары устанавливаются в соответствии с требованиями спецификации и инструкций производителя относительно установки. Все соединения и детали не должны мешать открыванию дверей и проведению обслуживания.



**Рисунок 28**  
**Гибкая вставка**

## 17. Эксплуатация

### 17.1 Введение в эксплуатацию

Монтаж установки, ее подключение к электросети и заземление, настройка и испытание должны выполняться квалифицированным персоналом специализированной организации с соблюдением всех правил безопасности при монтаже и эксплуатации. Особое внимание при монтаже и вводе в эксплуатацию следует уделить выполнению требований электробезопасности. Монтаж должен проводиться в соответствии с требованиями ДСТУ Б А.3.2-12:2009, ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013, проектной документации и инструкции по монтажу. При эксплуатации установки следует руководствоваться требованиями ДСТУ Б А.3.2-12:2009 и данным руководством по монтажу и эксплуатации.

Перед монтажом и подключением необходимо выполнить все требования специалистов энергоснабжающей организации и получить разрешение на подключение к электросети. Работник, запускающий установку, обязан заранее принять меры по прекращению всех работ на установке (сборка, очистка и др.), а также убедиться, что внутри установки отсутствуют инструменты и другие посторонние предметы, и уведомить персонал о запуске. Агрегат должен быть установлен на твердую и устойчивую поверхность. Подключайте воздуховоды, следуя указаниям на корпусе агрегата. Запрещено использование виброизоляторов пружинного типа, которые могут привести к передаче нагрузки на соединения установки, такие как соединения теплообменника, за исключением вибропор типа "Vibrofix"; во всех остальных случаях рекомендуется использовать обычные вибропоры.

## 17.2 Техническое обслуживание

Установки GreenSTR отличаются высокой надежностью. Для эффективной работы оборудования требуется периодическое техническое обслуживание. Работы по обслуживанию должны проводиться только опытными и квалифицированными специалистами. Перед началом работ по обслуживанию или ремонту убедитесь, что агрегат отключен от электропитания и прекращено любое механическое движение.

## 18. Контроль

### 18.1 Регулярный осмотр

В соответствии с условиями эксплуатации, пользователь устанавливает период между осмотрами, однако осмотр должен проводиться не реже чем 1 раз в месяц.

Осмотр включает в себя:

### 18.2 Контроль общего состояния

- очистка всех частей установки

### 18.3 Контроль вентиляторов

- контроль чистоты рабочего колеса

### 18.4 Контроль фильтров

- состояние и загрязнение фильтров (если вставка загрязнена, ее необходимо заменить);
- ликвидация использованных вставок должна проводиться с учетом охраны окружающей среды;
- контроль установки дифференциальных датчиков давления.

### 18.5 Контроль теплообменников

- очистка поверхности теплообменника осуществляется с использованием пылесоса или промывания горячей водой;
- очистку необходимо проводить осторожно, чтобы не повредить пластины теплообменника;
- очень важно удалить воздух из водяного теплообменника;
- регулярно контролировать отвод конденсата (охладитель).



**Внимание!** При отключении теплообменника в зимний период необходимо полностью сливать воду, например, продувая ее сжатым воздухом или заправлять теплообменник смесью воды с глицеролом. Остатки воды могут замерзнуть и повредить медные трубы теплообменника.

## 19 Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Способы устранения	Примечания
Недостаточная продуктивность установки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сопротивление сети выше расчетного значения.</li> <li>2. Вентиляторное колесо вращается в обратную сторону.</li> <li>3. Протекание воздуха из-за недостаточной герметичности.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уменьшить сопротивление сети.</li> <li>2. Переключить фазы на клеммах двигателя.</li> <li>3. Затянуть винтовые соединения.</li> <li>4. Устранить недостаточную герметичность.</li> </ol>	
Недостаточная продуктивность установки	Сопротивление сети ниже расчетного.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Продуть сеть.</li> <li>2.Уменьшить частоту вращения.</li> </ol>	
Повышенная вибрация установки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарушение балансировки мотор-колеса.</li> <li>2. Загрязненное мотор-колесо.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Очистить мотор колесо</li> </ol>	
Сильный шум во время работы установки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсутствие гибких вставок между установкой и воздуховодами.</li> <li>2. Плохо затянутые винтовые соединения.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Оборудовать систему гибкими вставками.</li> <li>2. Затянуть винтовые соединения.</li> </ol>	
Вентилятор установки самостоятельно выключается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перегрев двигателя - сработали термоконтакты обмотки.</li> <li>2. Вентилятор вышел из строя.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. После охлаждения термоконтактов необходимо перезапустить вентилятор.</li> <li>2. Заменить двигатель вентилятора.</li> </ol>	

## **20. Обязательные регламентные работы, рекомендованные сервисным отделом компании "ВЕНТ-СЕРВИС" для приточно-вытяжных установок.**

Регламентные работы выполняются независимо от технического состояния и условий размещения вентиляционной установки. Своевременное и качественное выполнение регламентных работ предотвращает появление неисправностей и отказов оборудования в процессе его эксплуатации, обеспечивая высокий уровень надежности вентиляционной установки. В соответствии с условиями эксплуатации пользователь устанавливает интервал между осмотрами, однако осмотр должен проводиться минимум 1 раз в месяц. Регламентные работы включают в себя:

### **20.1 Раз в месяц:**

1. Внешний осмотр оборудования, проверка креплений, ограждений и конструкций установки;
2. Проверка электропитания по фазам (проверка дисбаланса по напряжению, проверка дисбаланса по силе тока);
3. Контроль состояния и очистка (замена) воздушных фильтров;
4. Проверка электроприводов, регулирующих запорную арматуру;
5. Контроль и запись состояния автоматики и показаний КИПа;
6. Проверка виброизолирующих опор;
7. Обслуживание водяного насоса;
8. Проверка работы дренажной системы. Оборудование и, при необходимости, проведение чистки дренажа;
9. Контроль состояния приводных ремней;
10. Проверка состояния теплообменника.
11. Проверка состояния лакокрасочного покрытия установки.
12. Проверка внутренних полостей установки на наличие ржавчины, следов окисления металла.

### **20.2 Раз в квартал:**

13. Проверка состояния силовых цепей и цепей управления оборудования, при необходимости подтянуть резьбовые соединения;
14. Контроль и настройка трехходового клапана водяного нагревателя;
15. Контроль и настройка трехходового клапана водяного охладителя;
16. Обслуживание подшипников установки;
17. Проверка, при необходимости регулировка, выравнивание ведущего шкива и шкивов вентилятора;
18. Проверка, при необходимости регулировка, параллельности валов двигателя и вентилятора;
19. Проверка и натяжение приводных ремней;
20. Проверка и центрирование лопастей на валу;
21. Удаление налета с лопастей;

22. Проверка правильного расположения картера защиты ремней;
23. Подтянуть амортизационные пружины в основании мотора вентилятора;
24. Проверка гибкости и прочности креплений.

### 20.3 Раз в пол года:

25. Химическая очистка дренажа конденсата
26. Контроль степени загрязнения водяных фильтров с металлической сеткой;
27. Очистка подверженных коррозии поверхностей, восстановление лакокрасочного покрытия (за исключением внутренних поверхностей установки)

### 20.4 Раз в год:

28. Очистка жалюзийных решёток;
29. Осмотр воздухопроводов на предмет герметичности;
30. Химическая очистка теплообменника;
31. Мытье и очистка внутренней полости вентиляционной установки;
32. Плановое уплотнение воздуховода;
33. Ревизия подшипников электродвигателей вентиляторов;
34. Проверка соответствия приборов КИПа;
35. Ревизия крыльчатки установки;
36. Проверка электроприводов, регулирующих затворную арматуру;
37. Обслуживание дренажных сифонов;
38. Обслуживание водяного насоса.

Покупатель обязуется правильно заполнять Журнал проведения регламентных работ после их выполнения. Без выполнения обязательных технических регламентных работ гарантия аннулируется на следующий день после того, как эти работы должны были быть выполнены. По запросу сервисного отдела завода-изготовителя Покупатель обязуется предоставить для ознакомления Журнал регламентных работ. Подтверждением соблюдения Покупателем должной эксплуатации и обслуживания Оборудования является не только заполненный Журнал регламентных работ, но и результаты диагностики Оборудования, проводимой сервисным отделом завода-изготовителя, при необходимости, для подтверждения записей в Журнале регламентных работ.

## 21.Срок эксплуатации установки

Гарантийный срок эксплуатации установки составляет 36 месяцев в соответствии с положениями инструкции о Гарантии, а именно пункт 22.1.

Эксплуатационный срок установки составляет 10 календарных лет при условии выполнения всех требований, изложенных в технической сопроводительной документации, включая инструкции и другие сопутствующие документы к оборудованию (технический паспорт, технический файл установки, инструкции по подключению электроники и т. д.).

\*Обязательства включают выполнение планового технического обслуживания, периодические регламентные работы и правильность монтажа установки в соответствии с требованиями и положениями соответствующей инструкции.

Нарушение указанных положений будет иметь последствия в виде отказа производителя в гарантийном обслуживании оборудования и невозможности обеспечения его работоспособности в течение срока эксплуатации оборудования.

## 22. Условия гарантии

### 22.1 Срок гарантии

Срок гарантии на оборудование составляет 36 календарных месяцев с момента. Поставщик самостоятельно принимает решение о замене вышедших из строя частей оборудования. Срок гарантии на элементы оборудования продлевается на срок, в течение которого работы по устранению неисправностей препятствовали нормальной его эксплуатации.

### 22.2 Гарантии не подлежат

- Части оборудования и эксплуатационные материалы, подлежащие естественному, физическому износу (фильтры, уплотнения, клиновидные ремни, электролампы, предохранители и т. д.).
- Дефекты оборудования, возникшие по причинам, не определенным свойствами и характеристиками агрегата.
- Повреждения оборудования, возникшие под воздействием окружающей среды, транспортировки и неправильного хранения оборудования покупателем, все механические повреждения и поломки, возникшие в результате неудовлетворительной эксплуатации и обслуживания оборудования или несоблюдения рекомендаций и требований технико-эксплуатационной документации (далее - ТЭД).
- Все модификации, изменения параметров работы, перестройки, ремонт и замена частей оборудования, не согласованные с поставщиком.
- Текущие регламентные работы, осмотры оборудования, конфигурация и программирование контроллеров выполняются в соответствии с требованиями ТЭД в рамках нормального функционирования оборудования.
- Ущерб, вызванный простоями в работе оборудования в период отсутствия гарантийного обслуживания, и любой ущерб, нанесенный имуществу покупателя, за исключением оборудования, находящегося под гарантией.
- Не подлежит компенсации ущерб, причиненный простоями установки в период ожидания гарантийного обслуживания, и любой ущерб, нанесенный имуществу клиента, за исключением установки производителя.

## 22.3 Гарантийные работы

1. Работы в рамках этой гарантии выполняются в течение 14 дней с даты подачи рекламации. В некоторых случаях этот срок может быть продлен, в частности, когда требуется время на доставку запчастей или в случае невозможности работы сервиса на объекте.

2. Части, которые сотрудники сервиса демонтируют с установки в рамках гарантийного ремонта и заменяют их новыми, являются собственностью производителя.

3. Расходы, возникающие из-за необоснованных рекламаций или из-за прерывания сервисных работ по желанию заявителя рекламации, несет сам заявитель рекламации. Ремонтные работы оцениваются в соответствии с прайсом на сервисные услуги, установленным дистрибьютором или производителем.

4. Производитель имеет право отказать в выполнении гарантийных работ или обслуживании, если клиент задерживает оплату за оборудование или за предыдущие сервисные работы.

5. Клиент обязан содействовать сотрудникам сервиса при проведении ремонтных работ на месте расположения оборудования, а именно:

- а) подготовить в нужное время доступ к установке и к документации;
- б) обеспечить охрану сервисной службы и ее имущества, а также соблюдение всех требований охраны труда и техники безопасности на месте выполнения работ;
- в) создать условия для быстрого начала работ сразу после прибытия сотрудников сервиса и их проведения без каких-либо помех;
- г) бесплатно предоставить необходимую помощь для проведения работ, например, обеспечить подъемниками, бесплатными источниками электроэнергии.

6. Клиент обязан принять выполненные гарантийные работы сразу после их завершения.

## 23. Сведения о рекламации

Прием продукции осуществляется потребителем в соответствии с "Инструкцией по порядку приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству».

- При обнаружении несоответствия качеству, потребитель обязан направить дистрибьютору рекламацию, которая является основанием для решения вопроса о законности претензии предъявителя. Список дистрибьюторов и их контактная информация указаны на странице <https://aerostar.ua/ua/page/kontakty>

- Рекламации дистрибьютору следует предоставлять в письменной форме. Допускается предоставление рекламации по факсу или по электронной почте.

- Рекламация должна содержать: номер заказа, тип, заводской номер и дату передачи установки, адреса установки, номера телефонов и Ф.И.О. ответственного лица.

- Рекламация также должна включать описание проблем с установкой, а также (по возможности) названия поврежденных частей.

- При нарушении клиентом правил транспортировки, приемки, хранения, монтажа и эксплуатации претензии по качеству не принимаются.

## 24. Условия утилизации.

\*Требования к утилизации выполняются на основе национального законодательства относительно места эксплуатации оборудования.

### 24.1 Общие положения

Отходы являются объектом права собственности. (Статья 8 ЗУ "О Отходах")

Субъектами права собственности на отходы являются лица, учреждения и организации всех форм собственности и государство. (Статья 9 ЗУ "О Отходах")

### 24.2 Поведение с отходами



После окончания эксплуатации изделие подлежит утилизации. Запрещается утилизировать изделие вместе с несортированными бытовыми отходами.

Этот символ означает, что изделие не может быть выброшено вместе с бытовыми отходами в соответствии с Директивой (2002/96/ЕС) и национальными правовыми актами о WEEE. Это изделие должно быть передано в соответствующий пункт сбора или пункт переработки отходов электрического и электронного оборудования (WEEE). Если вам нужна более подробная информация о процедуре утилизации соответствующих отходов в вашем государстве, обратитесь к органам власти, предприятиям по переработке отходов, представителям одобренных систем отходов WEEE или учреждениям по обработке бытовых отходов в вашем городе.

### 24.3 Обязательства

Предотвращать образование и сокращать объемы образования отходов.

Обеспечивать прием и утилизацию использованных упаковочных материалов и тары.

Определять состав и свойства образующихся отходов, а также степень опасности отходов для окружающей среды и здоровья.

На основе материально-сырьевых балансов производства определять и вести первичный текущий учет количества, типа и состава отходов.

Хранение и удаление отходов должны осуществляться в соответствии с требованиями экологической безопасности и методами, обеспечивающими максимальное использование отходов или передачу их другим потребителям (за исключением захоронения). (статья 33 ЗУ "О Отходах")

### 24.4 Утилизация

Пластиковые и резиновые элементы вентиляционной установки необходимо отделить, удалить, отправить на переработку или утилизацию в соответствии с требованиями местного законодательства, конкретной страны эксплуатации.

### 24.5 Переработка

Металл из вентиляторов, внешних и внутренних панелей, теплообменников и других металлических элементов конструкции установки можно использовать как металлолом или вторичное сырье, или отправить на переработку.

При удалении металла из компонентов установки необходимо отделить цветной металл от черного металла.

## 24.6 Удаление отходов

Фреон и другие вещества, такие как смазочно-охлаждающие материалы, должны быть утилизированы в соответствии с требованиями местного законодательства, конкретной страны эксплуатации.

Утилизация фреона осуществляется специализированной фирмой, имеющей соответствующее разрешение на работу с химическими отходами, соответствующей категории и классификации страны, в которой эксплуатируется оборудование.

## Приложение А: Сертификаты

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ		
<p>1. Модель апаратури/виріб  <b>Установки вентиляційного типу: GlobalStar (GS3-100), GreenSTR (3-25), SkyStar (1, 2, 4, 2(450), 4(450)), CrossStar (CS1-4), CrossStar mini X (500, 750, 1000), CrossStar mini XV (500, 750, 1000), EcoStar mini X (500, 750, 1000), EcoStar mini XV (500, 750, 1000), SlimStar (250, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000), SlimStar PAP (500,1000), SkyStar mini (250, 500, 750, 1000), PoolStar (3-63), PoolStar compact, DryStar, TopStar, RoofStar, з функцією вентиляції, код ДКПП 28.25.12-50.00, код УКТЗЕД 8415</b>  <small>(номер виробу, тип, номер партії чи серійний номер літерами та/або цифрами)</small></p>		
<p>2. Найменування та адреса виробника або його уповноваженого представника  <b>ТОВ «ВЕНТ – СЕРВІС» код ЄДРПОУ 35851853, Україна, 03061, м. Київ, проспект Відроддінний, 95 (літ.Б2).</b></p>		
<p>3. Ця декларація видана під відповідальність виробника                      4. Об'єкт декларації:  <b>Установки вентиляційного типу: GlobalStar (GS3-100), GreenSTR (3-25), SkyStar (1, 2, 4, 2(450), 4(450)), CrossStar (CS1-4), CrossStar mini X (500, 750, 1000), CrossStar mini XV (500, 750, 1000), EcoStar mini X (500, 750, 1000), EcoStar mini XV (500, 750, 1000), SlimStar (250, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000), SlimStar PAP (500,1000), SkyStar mini (250, 500, 750, 1000), PoolStar (3-63), PoolStar compact, DryStar, TopStar, RoofStar, з функцією вентиляції, код ДКПП 28.25.12-50.00, код УКТЗЕД 8415</b>  <b>Виробник: ТОВ «ВЕНТ – СЕРВІС» код ЄДРПОУ 35851853, Україна, 03061, м. Київ, проспект Відроддінний, буд. 95 (літ.А2), офіс 230</b>  <small>(ідентифікація апаратури, яка дає змогу забезпечити її протестування, може включати кодироване чітке зображення у разі потреби для ідентифікації зазначеної апаратури)</small></p>		
<p>5. Об'єкт декларації відповідає вимогам відповідних технічних регламентів:                      - Технічного регламенту низьковольтного електричного обладнання (ПКМУ № 1067 від 16.12.2015 р.)                      - Технічного регламенту з електромагнітної сумісності обладнання (ПКМУ № 1077 від 16.12.2015 р.)</p>		
<p>6. Посилання на відповідні стандарти, включені до переліку національних стандартів, що були застосовані (із зазначенням дат видання стандартів), або посилання на інші технічні специфікації (із зазначенням дат видання специфікації), стосовно яких декларується відповідність:  <b>ДСТУ EN 60335-2-80:2015, ДСТУ EN 55014-1:2019, ДСТУ EN 55014-2:2017, ДСТУ EN 61000-3-2:2016, ДСТУ EN 61000-3-3:2017, ДСТУ EN 60204-1:2019</b></p>		
<p>7. Додаткова інформація:  <b>Технічна документація виробника, протокол випробувань № Т062304/22 від 23.06.2022р.</b></p>		
<p>Підписано від імені та за дорученням:  <b>ТОВ «ВЕНТ – СЕРВІС» код ЄДРПОУ 35851853, Україна, 03061, м. Київ, проспект Відроддінний, буд. 95 (літ.А2), офіс 230.</b></p>		
<p><b>Директор</b>  <small>(найменування посади)</small></p>	<p><b>23.06.2022 р.</b>  <small>(дата)</small></p>	<p><b>Сергій АНЦУПОВ</b>  <small>(прізвище, ім'я та по батькові)</small></p>
<p>Декларація про відповідність введена в обіг у добровільному порядку ООВ ТОВ «ІСЦ «ПІВДЕНТЕСТ» під номером. Декларація дійсна за умови внесення в базу даних відповідності на продукцію, чи упаковану.</p>		
<p><b>UA-TR.YT.D.062303-22</b>  <small>(код сертифікату №)</small></p>	<p><b>23.06.2022 р.</b>  <small>(дата взяття на облік)</small></p>	<p><b>22.06.2024 р.</b>  <small>(термін дії обліку)</small></p>
<p><b>Завідувач сектору сертифікації/</b>  <b>осіньки відповідності продукції</b>  <b>М.П.ВІДПОВІДНОСТІ</b>  <small>НІА.Т.Р.076</small>  <small>КОД 13429253</small></p>		<p><b>Анна КУРОЧКИНА</b></p>
<p><small>*Важливість декларації можна перевірити за тел +38 056 744 30 14                      +38 050 486 22 92</small></p>		

# Certificate of Compliance



No. 0D220131.VS0Q45

Certificate's Holder: «Vent-Service» LLC  
Office 230, 95 (A2) Vidradnyi avenue  
Kyiv, 03061, Ukraine

Certification ECM Mark:



Product: Air Handling Units  
Model(s): *(see the following annex)*

Verification to: Standard:  
EN 60335-1:2012/A13:2017,  
EN 60335-2-80:2003/A2:2009,  
EN 60204-1:2018, EN 55014-1:2017/A11:2020,  
EN 55014-2:1997/AC:1997,  
EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013

related to CE Directive(s):  
2006/42/EC (Machinery)  
2014/35/EU (Low Voltage)  
2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility)

**Remark:** This document has been issued on a voluntary basis and upon request of the manufacturer. It is our opinion that the technical documentation received from the manufacturer is satisfactory for the requirements of the ECM Certification Mark. The conformity mark above can be affixed on the products accordingly to the ECM regulation about its release and its use.

Additional information and clarification about the Marking:



The manufacturer is responsible for the CE Marking process, and if necessary, must refer to a Notified Body. This document has been issued on the basis of the regulation on ECM Voluntary Mark for the certification of products. RG01\_ECM rev.3 available at: [www.entecerma.it](http://www.entecerma.it)

**Issuance date: 31 January 2022**

**Expiry date: 30 January 2027**

Reviewer  
Technical expert  
Amanda Payne



Approver  
ECM Service Director  
Luca Bedonni



**Ente Certificazione Macchine Srl**

Via Ca' Bella, 243 – Loc. Castello di Serravalle – 40053 Valsamoggia (BO) - ITALY  
☎ +39 051 6705141 📠 +39 051 6705156 ✉ info@entecerma.it 🌐 www.entecerma.it



CERTIFICATE  
N° 19.04.077



Air Handling Unit / Centrales de traitement d'air

Range Name / Nom de Gamme :  
GreenStr

Granted on April 26, 2019 - Date 1ère admission 26 avril 2019

This document is valid at the date of issue - Check the current validity on:  
Document valable à la date d'émission - Vérifier la validité en cours sur :  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

Participant/Titulaire

Vent-Service LLC  
230 office, 95 (A2) Vidradnyi Avenue  
03061 Kyiv, Ukraine

This product performance certificate is issued by Eurovent Certita Certification according to the certification rules:

ECP AHU - « Air Handling Unit » in force at established date.

Pursuant to the decision notified by Eurovent Certita Certification, the right to use the mark ECP shall be granted to the beneficiary company for the above Range in the conditions defined by the certification program mentioned.

Pursuant to the decision notified by Eurovent Certita Certification, the right to use the mark ECP shall be granted to the beneficiary company for the above Range in the conditions defined by the certification program mentioned.

Unless withdrawn or suspended, this certificate remains valid as long as the requirements for the certification program framework are met. The validity of the certificate is to be verified on [www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

THIS CERTIFICATE HAS BEEN ISSUED ON 29/06/2023  
THIS CERTIFICATE IS VALID UNTIL 31/08/2023

Ce certificat de performance produit est délivré par Eurovent Certita Certification dans les conditions fixées par le référentiel :

ECP AHU - « Centrales de traitement d'air » en vigueur à date d'édition.

En vertu de la décision notifiée par Eurovent Certita Certification, le droit d'usage de la marque ECP, est accordé à la société qui en est bénéficiaire pour la gamme visée ci-dessus, dans les conditions définies par le programme de certification mentionné.

En vertu de la décision notifiée par Eurovent Certita Certification, le droit d'usage de la marque ECP, est accordé à la société qui en est bénéficiaire pour la gamme visée ci-dessus, dans les conditions définies par le programme de certification mentionné.

Sauf retrait ou suspension, ce certificat demeure valide tant que les conditions du référentiel du programme de certification sont respectées. La validité du certificat est à vérifier sur le site Internet [www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

CE CERTIFICAT A ÉTÉ EMIS LE 29/06/2023  
CE CERTIFICAT EST VALIDE JUSQU'AU 31/08/2023

Paris, 29 juin 2023



Organisme accrédité n° 5-0517 Certification Produits et Services selon la norme NF EN ISO/CEI 17065:2012

Portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)  
Accreditation #5-0517 Products and Services Certification according to NF EN ISO/CEI 17065:2012 -  
Scope available on [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

COFRAC est signataire des accords MLA d'EA et MLA d'IAF.  
COFRAC is signatory of EA MLA and IAF MLA.  
list of EA members is available on [www.cofrac-accreditation.org/members](http://www.cofrac-accreditation.org/members)  
list of IAF members is available on [www.iaf.ru/articles/IAF\\_MEMBERS\\_SIGNATORIES/4](http://www.iaf.ru/articles/IAF_MEMBERS_SIGNATORIES/4)

MANAGING BOARD MEMBER / MEMBRE DIRECTOIRE



1/2

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Вентиляционная установка **GreenSTR**  
изготовлена в соответствии с Заказом,  
прошла приемо-сдаточные испытания,  
соответствует требованиям ТУ У 28.2-35851853-006:2020  
и признана пригодной к эксплуатации.

Дата выпуска « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Контролер

Подпись \_\_\_\_\_ М. П.

ООО «ВЕНТ-СЕРВИС»  
03061, г. Київ,  
проспект Отрадный, 95 А2  
тел.: (044) 594 71 08  
[www.aerostar.ua](http://www.aerostar.ua)

**ПРОТОКОЛ ЗАПУСКА**

Тип установки	<input type="text"/>	Объект	<input type="text"/>
Заводской номер	<input type="text"/>	Адрес	<input type="text"/>
Производитель	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Заказчик	<input type="text"/>	Дата	<input type="text"/>

**ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ**

Напряжение питания, V	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Сила тока двигателя приточного вентилятора, A	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Сила тока двигателя вытяжного вентилятора, A	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Расход воздуха приточной системы м3/ч	По паспорту <input type="text"/>	Реальные <input type="text"/>
Расход воздуха вытяжной системы, м³/ч	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ток на компрессоре (ов), A (* опционально)	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**ТЕСТИРОВАНИЕ АВТОМАТИКИ**

Отключение при пожаре	<input type="checkbox"/>	Датчик температуры приточного воздуха	<input type="checkbox"/>
Реле контроля фаз	<input type="checkbox"/>	Датчик температуры внешнего воздуха	<input type="checkbox"/>
Угроза обмерзания калорифера	<input type="checkbox"/>	Датчик температуры вытяжного воздуха	<input type="checkbox"/>
Угроза обмерзания рекуператора	<input type="checkbox"/>	Датчик температуры воздуха в помещении	<input type="checkbox"/>
Перегрев электрокалорифера	<input type="checkbox"/>	Датчик температуры теплоносителя	<input type="checkbox"/>
Преобразователь влаги	<input type="checkbox"/>	Сервопривод приточной заслонки	<input type="checkbox"/>
Гигростат	<input type="checkbox"/>	Сервопривод вытяжной заслонки	<input type="checkbox"/>
Циркуляционный насос	<input type="checkbox"/>	Сервопривод рециркуляционной заслонки	<input type="checkbox"/>
Дистанционное управление	<input type="checkbox"/>	Сервопривод заслонки рекуператора	<input type="checkbox"/>
Авария холодильной установки	<input type="checkbox"/>	Датчик перепада давления на вентиляторах	<input type="checkbox"/>
Сервопривод крана охладителя	<input type="checkbox"/>	Датчик перепада давления на фильтрах	<input type="checkbox"/>
Сервопривод крана нагревателя	<input type="checkbox"/>	Обороты роторного рекуператора	<input type="checkbox"/>
Включение холодильной установки	<input type="checkbox"/>	Авария роторного рекуператора	<input type="checkbox"/>

**ПРОВЕРКА ПРОЦЕССОВ ПОДГОТОВКИ ВОЗДУХА**

Нагрев	<input type="checkbox"/>	Утилизация	<input type="checkbox"/>
Охлаждение	<input type="checkbox"/>	Увлажнение	<input type="checkbox"/>
Рециркуляция	<input type="checkbox"/>	Осушение	<input type="checkbox"/>

**ПРОТОКОЛ СОСТАВИЛ**
**ПОДТВЕРЖДАЮ**

ФИО	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Должность	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Фирма	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Подпись	<input type="text"/>	<input type="text"/>







### Бланк рекламации

Наименование компании	
Контактное (Ответственное) лицо	
Наименование (тип) изделия	
Серийный (заводской) номер	
Дата отгрузки продукции и номер накладной	
Место и адрес места эксплуатации изделия	
Дата возникновения неисправности	
Обстоятельства, при которых была обнаружена неисправность	
Неисправный компонент	
<p>Описание проблемы (характер неисправности, события, предшествующие неисправности – природные явления, перепады напряжения питания и так далее). Тип, схема подключения, токи по фазам, напряжение в сети. Направление вращения. Температура, давление и состав теплоносителя. Температура воздуха, перемещаемого. Место установки и маркировка в системе.</p>	
Принятые меры (ваши действия по определению и устранению неисправности)	
Примечания	

Ответственное лицо

\_\_\_\_\_/

## Внимание!

При признании рекламации необоснованной (товар не имеет дефектов или установлено, что дефекты возникли из-за обстоятельств, за которые не несет ответственности Дистрибьютор/Производитель), Заказчик/Покупатель обязуется возместить Дистрибьютору/Производителю расходы, понесенные при рассмотрении рекламации, в том числе на проведение экспертизы.

Стоимость работ по рекламации рассчитывается по формуле:

$X = S * Y + Q * Z + M$ , где

S - стоимость человеко-часа Работника за тип выполненной работы;

Y - количество человеко-часов, как мера трудоемкости выполненных работ;

Q - тариф за километр;

Z - фактическое количество километров;

M - стоимость материалов, использованных для выполнения работ.

Стоимость человеко-часа бригады за проведенные работы составляет 10 \$.

Гарантийные обязательства не распространяются на:

Части оборудования и эксплуатационные материалы, подлежащие естественному физическому износу (фильтры, уплотнения, клиновидные ремни, электролампы, предохранители и т. д.).

Повреждения установки, возникшие вследствие: а) попадания внутрь установки посторонних предметов или жидкостей, б) природных явлений, в) воздействия окружающей среды, г) деятельности животных, д) несанкционированного доступа к узлам и деталям установки лиц, не уполномоченных на проведение указанных действий, е) всех механических повреждений и поломок, произошедших вследствие невыполнения рекомендаций и требований документации, включающей в себя "Инструкцию по монтажу и эксплуатации", паспорт, нормы, стандарты и правила выполнения работ.

Различные модификации, изменения параметров работы, переделки, ремонты и замены частей установки, проведенные без согласования с Производителем или его представителем.

Текущие регламентные работы, осмотры оборудования, конфигурацию и программирование контроллеров, выполняемые в соответствии с требованиями "Инструкции по монтажу и эксплуатации" в рамках нормального функционирования установки.

Не подлежит компенсации ущерб, вызванный простоями установки в период ожидания гарантийного обслуживания и любой ущерб, причиненный имуществу клиента, за исключением оборудования Производителя.





Юридический адрес:  
03061, Киев, ул. Афанаса Олега,  
дом. 4  
тел.: +38 044 594-71-08  
[office@ventservice.com.ua](mailto:office@ventservice.com.ua)

Производственные мощности:  
Киев, пр-т Отрадный, 95-Б2

Сервисная поддержка:  
Киев, пр-т Отрадный, 95-Б2  
тел.: +380674464150  
[service@ventservice.com.ua](mailto:service@ventservice.com.ua)

Legal address:  
03061, Kyiv, 4, Oleha Afanasa Street,  
tel.: +38 044 594-71-08  
[office@ventservice.com.ua](mailto:office@ventservice.com.ua)

Production capacity:  
Kyiv, Otradny Ave, 95-B2

Service support:  
Kyiv, Otradny Ave, 95-B2  
tel.: +380674464150  
[service@ventservice.com.ua](mailto:service@ventservice.com.ua)

<https://aerostar.ua>

## Installation and Operation Manual for GreenSTR Units



Номер замовлення	
Установка	
Серійний номер	
Дата	



**2024**

**Content:**

1. Preface .....	59
2. Safety Instructions .....	59
3. General Information .....	63
4. Equipment Kit .....	72
5 Automation System .....	73
6 Transport and Storage.....	75
7. Installation .....	78
8. Installation of the external unit: .....	80
9. Connection of Heat Exchangers .....	82
10. Direct Evaporators.....	84
11. Condensate Drainage.....	84
12.Heat exchanger Installation .....	85
13. Filter Section .....	87
14. Electrical Equipment Connection .....	87
15. Connection of the electric heater .....	90
16. Connection of Ventilation Ducts .....	92
17. Operation .....	92
18. Inspection .....	93
19: Possible Malfunctions and Their Remedies .....	94
20: Mandatory scheduled maintenance Recommended by the Service Department of "VENT-SERVICE" .....	95
21. Operation term of the unit .....	96
22. WARRANTY CONDITIONS.....	97
23. Information about Complaints .....	98
24. Disposal Conditions .....	98
Appendix A: Certificates .....	100
ACCEPTANCE CERTIFICATE.....	103
Routine maintenance.....	105
Complaint form .....	108

## 1. Preface

### 1.1 General Provisions

This manual serves as a standard operational, installation, and maintenance guide for the ventilation units of the GreenStar models with the corresponding certification model names listed in the declaration:

UA.TR.YT.D.062303-22

With the corresponding name GreenSTR (3-25)

The company "Vent-Service" LLC continuously works on improving equipment, expanding the range, and optimizing operations. Therefore, the company reserves the right to make changes and adjustments to the effective manual, guidelines, and technical passport for this product.

"Vent-Service" LLC is not obligated to notify third parties or clients about such changes. The most up-to-date information about the equipment can be obtained by the client on the official website: <https://aerostar.ua/ua/catalogue>

### 1.2 Climatic conditions for equipment use according to DSTU-N B V.1.1-27:2010

This instruction and the technical passport for the equipment were developed based on information obtained for use in conditions of the 1st type of climate for the climatic region (Northwest (Polissia, Forest-steppe)) with air temperatures ranging from -37 °C to -40 °C (at absolute minimum) and from +37 °C to +40 °C (at absolute maximum), with annual precipitation ranging from 550mm to 700mm and relative humidity from 65% to 75%, under the condition of average annual temperature +9°C.

\*Differences in climatic conditions where the equipment is located entail differences in the operational capabilities of the equipment, including the equipment's operational term and its resistance to external aggressive factors, such as corrosion, erosion, adhesion, and aging of materials containing a rubber base or those containing a polymer base.

## 2. Safety Instructions

### 2.1 Instruction and General Provisions

Connection, startup, adjustment, and operations related to the operational maintenance and repair should be carried out in the presence of a work permit by qualified personnel, in conditions compliant with the norms of the current legislation of the country.

Qualified personnel refer to individuals familiar with the necessary standards, rules, instructions, and documentation for the installation, connection, startup, and operation of ventilation equipment. Their qualifications should enable them to identify, prevent, and avoid potential malfunctions and hazards to life, health, and property.

During the preparation of the installation for operation and its operation, safety requirements outlined in "DSTU B A.3.2-12:2009 Occupational Safety Standard System. Ventilation Systems. General Requirements," "NPAOP 40.1-1.21-98 Rules for the Safe Operation of Consumer Electrical Installations," and "Rules for the Technical Operation of Consumer Electrical Installations" should be adhered to. The installation should be assembled in accordance with the requirements of DSTU B A.3.2-12:2009, project documentation, and this passport.

The installation should provide free access to service areas during operation.

Maintenance and repair of equipment should only be performed after disconnecting it from the power network and the complete stoppage of moving parts of the installation and associated equipment.

Grounding the installation is carried out in accordance with the "Rules for the Arrangement of Electrical Installations" (RAEI).

Maintenance and repair of equipment should only be carried out after disconnecting it from the power grid and ensuring the complete cessation of moving parts of the installation and associated equipment.

The grounding of the unit is performed in accordance with the "Rules for the Arrangement of Electrical Installations" (RAEI). The grounding resistance must comply with the RAEI requirements. The resistance value between the grounding bolt and every metallic part of the unit that may become energized should not exceed 0.1 Ohm.

During testing, adjustment, and operation, the suction and pressurizing openings must be protected to prevent injury to individuals from the air flow and rotating parts.

During tests, adjustments, and operations, suction and discharge openings must be protected to eliminate the risk of injury to people from air flow and rotating parts.



**Power outage should occur only in emergency situations.**



**Equipment maintenance should be performed exclusively by qualified personnel with the relevant authorization for work, including authorization for work at heights.**



**The servicing personnel should be instructed and provided with the appropriate equipment.**



**Work on unit in a state of altered consciousness is prohibited.**



**All servicing personnel should be of a legal age.**



**Strictly prohibited is the access of children to playing with equipment.**

## 2.2 STRICTLY PROHIBITED:

- Starting the equipment before connecting fuses;
- Starting the equipment with open inspection doors or panels;
- Opening inspection doors or panels before the fan comes to a complete stop;

- Performing equipment repair without prior disconnection of electrical devices from the power supply;
- Servicing heaters until their surfaces cool to a safe temperature;
- Using equipment outside the ranges specified in its technical documentation and for purposes other than intended;
- Operating malfunctioning equipment.

## 2.3 UNACCEPTABLE USAGE

It is prohibited to use the equipment:

- In an extremely dusty environment;
- By untrained personnel;
- When not adhering to current standards;
- With incorrect installation;
- In case of electrical power defects;
- In complete or partial non-compliance with instructions;
- Without proper maintenance;
- With modifications and other interventions not allowed by the manufacturer;
- In a workspace cluttered with tools and other objects;
- In the presence of abnormal vibrations in the working area.

## 2.4 DEFINITION OF HAZARDOUS ZONES

Only qualified and trained personnel should have access to the equipment.

- The external hazardous zone is defined as the space approximately 2 m around the unit and equipment.
- Access to the internal hazardous zone can be gained from the inside of the unit.

## 2.5 WORK WITH PRESSURIZED EQUIPMENT

All units specified in this manual comply with the requirements of Directive 2014/68/EU (Pressure Equipment).

## 2.6 WORK WITH THE UNIT:

- The unit should be disconnected from the power supply by switching off and locking the main switch.
- Servicing personnel should use appropriate personal protective equipment in accordance with commonly accepted safety rules (helmet, gloves, goggles, etc.).

## 2.7 WORK WITH THE REFRIGERATION CIRCUIT:

- Pressure checking, system venting, and charging under pressure should be carried out using appropriate equipment and tools.

- To prevent risks, before disconnecting or brazing parts, the pressure in the refrigeration circuit should be reduced to zero pressure.
- There is a risk of residual pressure due to oil degassing or heating of the heat exchanger after the circuit has been depressurized. Zero pressure should be maintained by opening the relief valve on the low-pressure side.
- Brazing should be performed by a qualified welder.

**CAUTION! In case of fire, there may be a refrigeration circuit leak!**

## 2.8 SAFETY RULES



**Do not activate the ventilation system without grounding.**



**Before turning on the unit, ensure that all doors are closed, and covers are in place and secured.**



**Before conducting an internal inspection of the unit, make sure it is disconnected from the power supply and has no rotating parts and components.**



**Before switching on the unit, its sections should be connected according to the installation instructions.**



**Before opening the doors, turn off the unit and the input switch, and wait (1-2 minutes) for the fans to stop.**



**Exercise caution when performing installation or repair work on the water heater - the temperature of the heat carrier can reach 130°C.**



**If the ventilation system is operated with an automation system not coordinated with the manufacturer, the functionality, reliability, and safety protection of the device are the responsibility of the company that installed the automation.**



**Protection zones for moving parts:**



**Protection zones for moving parts: Moving parts in the unit include fan blades, belt drive of the rotary recuperator (if any), and parts of the shut-off and bypass valves of the plate recuperator (if any). Inspection doors are closed and protected from direct contact with moving elements.**

## 3. General Information

### 3.1 Purpose

GreenSTR units are designed for creating a comfortable indoor climate with airflows ranging from 1,000 to 25,000 m<sup>3</sup>/hour. The construction of GreenSTR units is sectional, allowing for installation both inside and outside of buildings. External units are equipped with an air grille, a hood (roof), and an internal damper located within the section. GreenSTR units are intended for delivering air without solid, fibrous, adhesive, aggressive, or hazardous impurities. The air should not contain substances that promote the corrosion or degradation of zinc, steel, or aluminum. The operational temperature range in standard configuration is from -30°C to +40°C.

- Manufactured in accordance with applicable Ukrainian and European technical norms and regulations.

- GreenSTR units should be installed and used strictly in accordance with this documentation.

- Any damages resulting from improper operation or installation are the responsibility of the BUYER.

- Installation and operational documentation should be accessible to personnel servicing the unit and the service organization. It is recommended to place it near the ventilation unit.

- During operation, installation, electrical connection, commissioning, as well as equipment repair and servicing, always follow current safety rules, norms, and widely accepted technical regulations. First and foremost, use personal protective equipment (gloves) as the unit has sharp edges and corners. All connected equipment should comply with current safety standards.

- Replacement and repair of individual components of the GreenSTR unit that could affect safety and proper equipment operation are strictly prohibited.

- Before installation and use, carefully review and strictly adhere to the instructions and recommendations provided in the following sections.

- Installation and commissioning of the equipment may only be carried out by specialized personnel or organizations authorized by the manufacturer in accordance with current norms and regulations.

- A properly designed and installed air handling unit, without proper maintenance, may work incorrectly.

- After completing the installation, the air handling unit should be tested, adjusted according to the project, and handed over to the servicing personnel in absolutely working condition, ready for operation.

- During testing, ensure that the actual performance of the fans and the thermal power of the heaters match the specified parameters.

**Note:**

- **The manufacturer may make changes to the unit's design that do not worsen its consumer properties and are not reflected in this manual.**

- **The operation and installation instructions for the automation system are provided by the automation supply company.**

## 3.2 Operating Principle

Heat recovery units purify, heat, and supply fresh air. They extract heat from the exhaust air and transfer it to the supply air by using a high-efficiency heat exchanger. This is the most effective way to achieve high efficiency in smaller spaces. The rotor's design ensures a continuous rotation of the hot exhaust air and cold fresh air. The exhaust air heats the heat storage mass, while the cold air captures the heat. This allows for the recovery of up to 80% of the heat and moisture from the exhaust air.

Rotary regenerative devices can transfer sheer warmth and total heat. The rotor's heat storage capacity is composed of aluminum foil. One corrugated foil strip is wound parallel to another smooth strip in the form of a wheel. Depending on the size of the corrugation, different-sized air channels are created.

## 3.3 Technical Data

### Construction

The structure of the GreenSTR unit features a frame made of welded square pipes. External panels, filled with mineral wool insulation, provide protection for the unit.

Strength of the structure is achieved through the labyrinthine connection of panels and a special frame. The panels and partitions are fastened together using screw connections. The sections are attached to each other by using holes in the "Corner" construction elements; screws are inserted into two holes, and a centering element like the "3-D connector" is used.

In the "Corners," for securing the fan section on the wheel side, M8 rivet nuts and M8x25mm screws are used. In the remaining sections, are used with a regular nut, washer, and a spring washer.

The "Frog" or "3D connector" elements are mounted to the frame relative to  $\varnothing 4.2$ mm holes for connecting the element and section, using self-tapping screws 5.5x19mm. The connection of frogs among themselves serves the function of centering and fixing the structure. A screw with a concealed hexagon socket head, M8x45mm, is inserted into the central hole of the frog, and on the other side, it is fix with a nut.

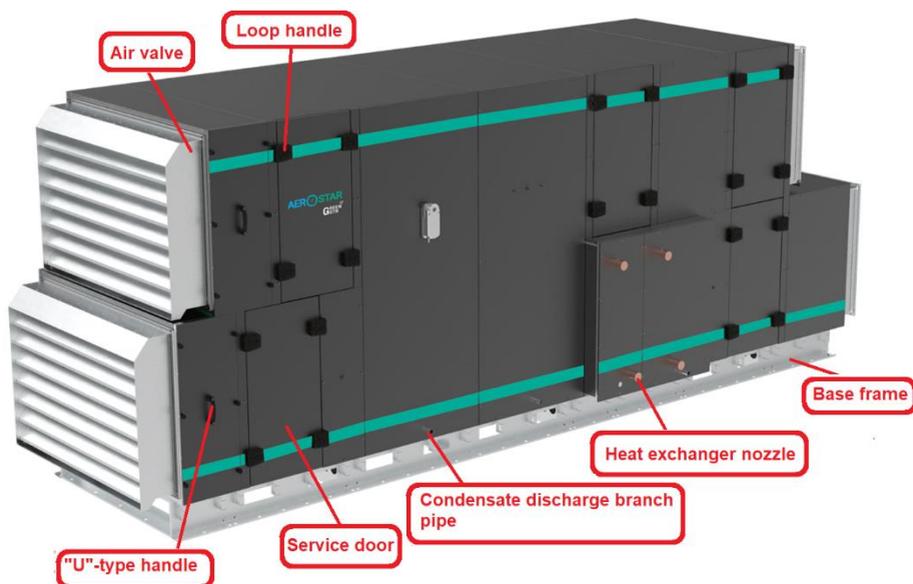
Panels that require infrequent access to embedded equipment for service purposes are equipped with "U-shaped" handles, loop handles, and M6 clamps. For servicing or monitoring equipment (such as replacing filters, fans, or cleaning), some sections are fitted with doors featuring rotating handles or handles of the "loop handle" type.

Sections where the technical maintenance of internal components occurs infrequently (such as electric heaters, valve sections, recuperators, etc.) are equipped with detachable panels. These panels are attached using screws according to DSTU ISO 4762:2006 M6x25mm with add the polimer bushing. The panels are sealed with a 9x7.5 mm gasket. In the fan and filter sections (pocket or cassette), rear panels are fastened with screws M6x20mm and self-tapping screws according to DSTU ISO 4762:2006.

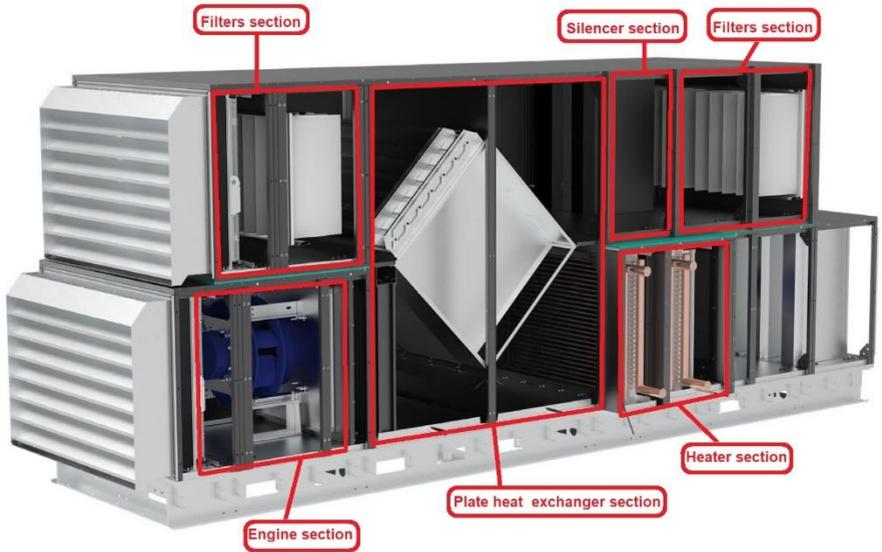
To install the unit to the support frame, use a self-tapping screws 4.2x38mm

The material of the galvanized panels is galvanized steel with a zinc content of 100g/m<sup>3</sup>, providing corrosion resistance suitable for external environment C2 according to ISO 14713. The material of the painted panels is also galvanized steel with a zinc content of 100g/m<sup>3</sup>, but it additionally features a polymer coating in the color RAL 7024 (corrosion resistance RC3). The corrosion resistance for the surrounding environment is rated as C3 according to ISO 14713.

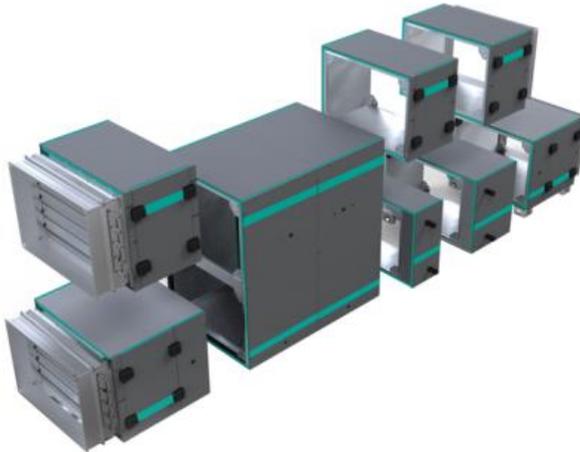
Isolation of the panels is done using non-combustible mineral wool, with a thickness of 50 mm, a density of 50 kg/m<sup>3</sup>, and a thermal conductivity of 0.0384 W/(m·K). The water absorption during short-term partial immersion is 0.25 kg/m<sup>2</sup>. The panel joints are equipped with EPDM rubber sealing gaskets (ethylene-propylene-diene monomer), with a temperature resistance from -40°C to +65°C, non-absorbent to moisture, and complying with the requirements of DSTU B V.2.7-242:2010. Gaps are filled with silicone sealant that is insoluble in water.



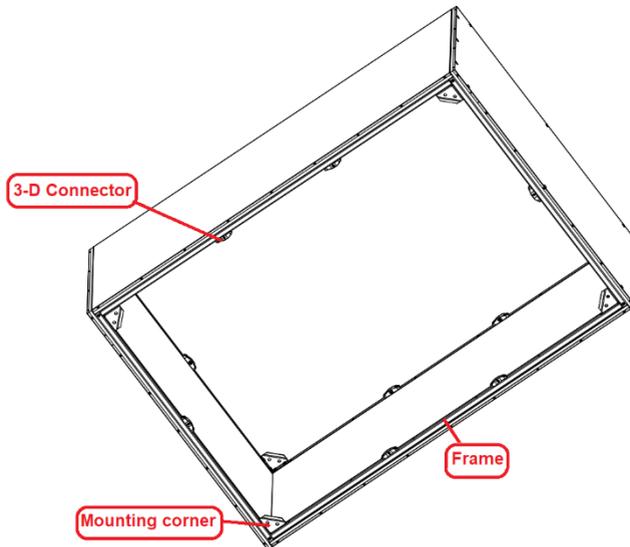
**Picture 1 (a)**  
General View



Picture 1 (b)



Picture 2  
The principle of the unit's operation.



**Picture 3**  
The main installation components.

### 3.4 Orientation

The GreenSTR design allows for combining the connection side to external energy sources and service access points. The side is determined according to the direction of the supply air flow, either right or left.

### 3.5 AC motor.

Mounted on a vibration-resistant frame, separated from the unit's housing. Ideally tuned to the aerodynamics of the ventilation network, with adjustable parameters when needed. Energy efficiency classes: IE1, IE2, IE3. Degree of protection: IP55.

"Equipped with a frequency converter that allows for a quick startup to the operational point."

### 3.6 EC motor.

In EC fans, the speed is regulated based on the required load, resulting in energy savings compared to conventional cascade on/off control, and it also reduces noise characteristics. High working pressure: up to 2500 Pa. Wide range of nominal voltage: 1 ~ 200...277 V or 3 ~ 380...480 V 50/60 Hz. Long service life: over 40,000 hours = 4.5 years of continuous operation.

EC motor with efficiency ABOVE 90% saves at least 30% more electrical energy than AC motor.

**AC-MOTOR**

Is placed on a vibration-resistant frame separated from the body of the unit. Perfectly adjusted to the aerodynamics of the ventilation network, it is possible to adjust the parameters if necessary.

Energy efficiency classes: IE1, IE2, IE3.  
Protection class: IP 55

Equipped with a frequency converter that enables quick reach of the set point.



**EC-MOTOR**

Brushless synchronous motor with electronic control highly reduces noise level.

High working pressure: up to 2500 Pa.  
Wide range of nominal voltage: 200-277V and 380-480 V ±15%.  
Long service life: more than 80000 of continuous work.

**EC-ELECTRIC MOTOR WITH EFFICIENCY HIGHER 90%**

- ⊕ Saves at least 30% more electricity than an AC motor. Complies with the ErP 2015 directive.
- ⊕ Built-in EMC filter protects against phase loss and low voltage in the network.
- ⊕ Protection against overheating of the motor and electronics, and protection against rotor lock.
- ⊕ No starting currents.

**Picture 5**

- Complies with ErP 2015 directive. Built-in EMC filter protects against phase loss and low voltage in the network.

- Motor and electronics overheat protection, as well as rotor blockage protection.
- No high starting currents.
- Requires no service maintenance.
- Absence of a frequency converter saves installation space.
- Allows reducing the rotation frequency by up to 10%.
- Supports data exchange via MODBUS RTU protocol.

Optional: Application of Flow technology.

Grid: an air flow straightening grid.

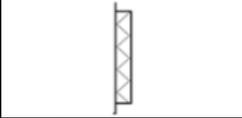
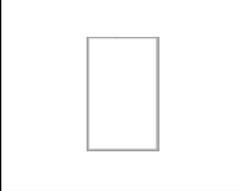
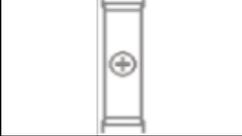
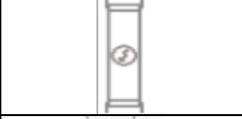
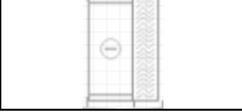
### 3.7 Innovative housing with PVC profile.

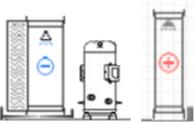
- Powder coating on the external and internal sides of the housing.
- Simple and airtight connection of sections.
- Reduced weight of the unit.
- Shortened production time.
- 50 mm sandwich panels with stone wool density of 50 kg/m<sup>3</sup>.
- Minimization of thermal bridges.
- High-sealing valve (with heating).
- Minimal energy losses per square meter of surface.
- PVC profiles reinforced with a reinforcing insert.

### 3.8 Information and Safety

GreenSTR units and individual sections are equipped with identification labels that display equipment functions, connection schemes, and energy supply and discharge (Picture 4) (Table 1). Functional modules are designed with consideration for the necessary parameters: the size of unit and construction openings, which simplifies the process of assembling ventilation units on-site.

P.n. №	Name	Conventional symbols.	Stickers	Purpose
22.	Flexible insert			Connection of the unit to the ventilation system, vibration minimization
23.	Air valve			Airflow regulation to the unit
24.	Pocket-type filter			Air filtration for incoming air to the unit and ventilation duct.

25.	Cassette-type filter			Air filtration for incoming air to the unit and ventilation duct
26.	Fan			"Supplies air to the ventilation system
27.	Sound absorber			Disperses and reduces the amount of noise produced by the unit
28.	Empty section			Serves as an intermediate element between sections. It is used to equalize the airflow and increase the length of the supporting, first level of the unit
29.	Mixing chamber			Mixes airflow from the supply and exhaust.
30.	Direct cooler			Using refrigerant, extracts heat from the air and dehumidifies it.
31.	Water-based heater.			Transfers heat from circulating water to the air
32.	Electric heater			Heats the supply air by using electrical power
33.	Water cooler			Removes heat from the air using cooler water

34.	Plate heat exchanger			Use heat from the exhaust air and transfers it to the supply air without mixing the streams
35.	Droplet separator			Prevents or minimizes the formation of droplets in the ventilation system.
36.	Glycol-based heat exchanger			Transfers heat from the heat transfer fluid circulating in the circuit to the air
37.	Rotary heat exchanger.			Receives and use heat from the exhaust air, transferring it to the supply air
38.	Heat pump			The heat pump transfers heat from the surrounding environment and directs it into the ventilation system, dehumidifies, and maintains the air temperature within a specified range.
39.	Compressor			The heat transfer fluid is fed into the heat exchanger system
40.	Steam condensation			Saturates the air with steam

41.	Gas heater			Heats the air using a gas burner for this purpose.
42.	Automation			The box of automatization where located all control devices of the unit



**Picture 4**



Service panels of electrical heating sections, individual junction boxes, and service panels covering electrical equipment are equipped with a warning label marked "danger - electricity."



A caution about the danger of contact with rotating parts is located on the external side of the service doors of the unit with a precautionary marking "danger."

## 4. Equipment Kit

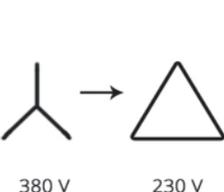
### 4.1 The supplied equipment set includes:

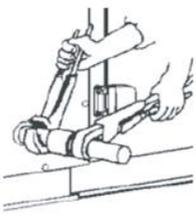
Name	Quantity
GreenSTR unit	1
Installation Guide	1
Passport	1
Technical file	1
Elements of CHP and automation (optional). Accessories as per the invoice.	

At the customer's request, the standard kit can be expanded.

Cables, devices, and auxiliary materials necessary for the operation, installation, external connection, and grounding of the unit, as well as spare parts and tools, are NOT INCLUDED in the supply kit. The customer or the installation organization provides them based on the project specification.

Important		Важливо
<p><b>Drain</b></p> <p>Must trap condensate Unit must be level to drain properly</p>		<p><b>Дренаж</b></p> <p>Повинен утримувати конденсат. Обладнання повинне бути підключене до дренажу.</p>

Attention!		Увага!
<p>Motor connection is made on a «Star» pattern , 380v For use with single-phase frequency inverter need to reconnect for "triangle" pattern, 230v</p>	 <p>380 V      230 V</p>	<p>Підключення двигуна виконано за схемою «зірка» 380v Для використання двигуна з однофазним частотником необхідно перепідключити по схемі «трикутник», 230v</p>

Attention!		Увага!
<p>When connecting two wrench must be used</p>		<p>Під час підключення повітропровода необхідно використовувати два ключі</p>

Picture 6

## 5 Automation System

### 5.1 Main functions of the automation system:

- Management of the unit and key parameters via smartphone.

- Maintenance of the incoming air temperature.
- Filter contamination signal based on operating hours.
- Emergency alarm with display in the smartphone app.
- Smooth support of the incoming air temperature.
- Automatic restart of the installation after a power failure.
- Limitation of the range of adjustable parameters.



для IOS пристроїв



для Android пристроїв



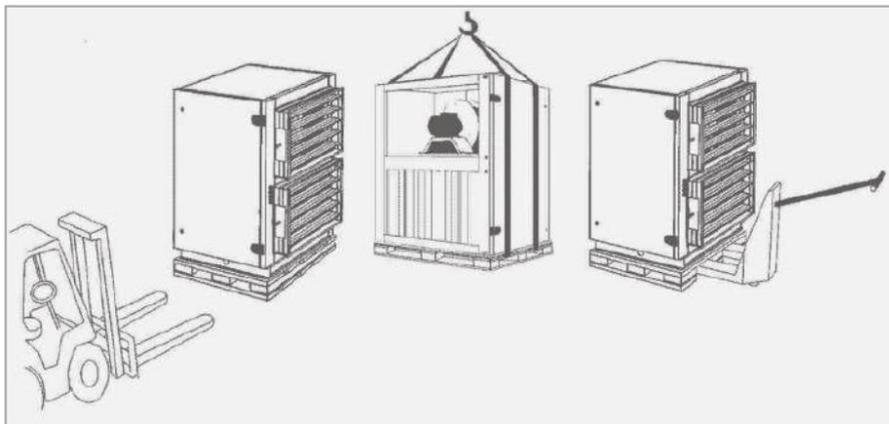
**AEROSTAR**

Aerostar GROUP

## 6 Transport and Storage

### 6.1 Packaging

GreenSTR Unit sections are typically packaged in PE film. For lifting with a crane, you can use the holes in the support frame (Picture 15 (a)).



**Picture 15 (a)**  
Packing

### 6.2 Lifting and Transportation Operations

GreenSTR unit are delivered to the installation site in the form of separate sections or in an assembled state. Loading and unloading are carried out using a forklift or crane. When lifting with a crane, the unit should be protected from a damage and deformation by using supports inserted between the cables.

During the lift of a section without a support frame, the forks of the stacker should be set to exceed the width of the section, and it should be lifted across the entire width of the bottom panel. When lifting a section with a support frame, the forks should be set to exceed the width of the section, and it should be lifted along both longitudinal edges of the support frame. Before lifting, it is always necessary to slightly raise the section to determine its center of gravity, and during movement, extreme caution should be exercised.

An exception is made for sections with protruding service accesses (electrical and gas heating, as well as water heating with a closed type of supply). During lifting and transportation, these sections should be taken from the side opposite to the service accesses.



#### **Attention!**

When transporting and loading, special attention should be paid to protruding elements from the walls of the transport section (pipes, electrical

components). All sections should be transported in the position in which they will be installed later!

**The Unit is transported in assembled form. When transporting, the following actions should be performed:**

Transporting the Unit is allowed only in a horizontal position.

- Special attention should be given to preventing mechanical damage to protruding parts.
- The Unit can be transported by any means of transport that can ensure its preservation and exclude mechanical damage, following the rules for transporting cargo applicable to that type of transport.

**If storage of the Unit is required before mounting, it is necessary to follow the recommendations outlined in section "6.3 Storage."**

- Do not unpack the equipment.
- Place it in a horizontal position on a flat, solid surface; turning it in any direction may cause damage to certain components.
- Ensure protection of the Unit from mechanical damage.
- Cover the Unit to protect it from dust, precipitation, frost, chemical aggressive environments, etc.
- The permissible storage period of the Unit depends on the surrounding conditions.

Never place heavy foreign objects on the equipment.

## 6.3 Transportation of the rotary heat exchanger

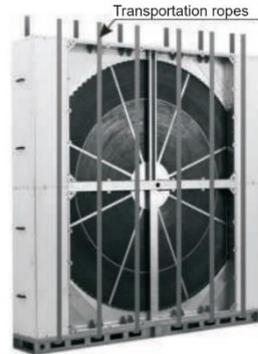
Special attention, from the perspective of safety and material protection, should be given to the sections of the rotary heat exchanger, which, due to their size, weight, and high center of gravity, are highly unstable. It is recommended to secure the position of the rotary heat exchanger by using ropes!

The manufacturer strongly recommends securing the position of the heat exchanger by using proper rope fastening if the heat exchanger is not disassembled!

The rotary heat exchanger can be stored, transported, and moved only in a vertical position.

Any inclination can damage the rotor fastenings.

If the size of the heat exchanger section is taller than the transport vehicle, it is necessary to additionally tighten the tarp.



Picture 15 (b)

## 6.4 Storage

The Unit is delivered to the site packed in a heat-shrink film and protected by polystyrene inserts. It should be stored in covered premises where:

- the maximum relative humidity does not exceed 85%;
- no condensation of moisture occurs;
- the temperature fluctuates from -20 to +40°C;
- dust, gases, and corrosive chemical vapors that contribute to the corrosion of the structure and internal equipment should not penetrate the Unit;
- Unit sections can only be stored in the position in which they will be operated;
- when transporting sections, they are allowed to be placed on top of each other only if the following rules are observed:

following rules are observed:

1. Only a maximum of 2 sections can be stacked one on top of the other;
2. The upper section should be without a support frame;
3. The upper section should not exceed the dimensions of the section on which it is placed;
4. Protective pads should be inserted between sections to avoid damage;
5. The fan section should always be placed at the bottom during stacking;
6. Plate and rotary recuperator sections cannot be stacked on top of each other.

## 6.5 Unpacking:

Remove the packaging immediately before installation. It is recommended to leave the PE film and heat-shrink film on the surface of painted panels until the end of assembly work if they do not interfere with the installation. The process of unpacking depends on the type of equipment, but in all cases, unpacking should be carried out taking necessary measures to preserve the product.

## 7. Installation

### 7.1 Placement

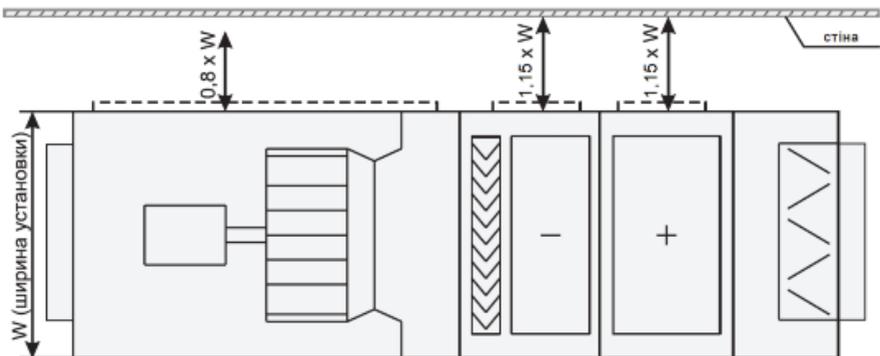
The installation site should be horizontal and have a smooth surface, which is important for the installation and proper operation of the equipment. The Unit does not require special anchoring.

### 7.2 Providing Service Access

When placing the Unit, it is necessary to provide sufficient space for servicing. This space depends on the configuration of the Unit, i.e., the selected functional sections (Picture 16).

**To ensure service access, it is necessary to provide the following distances from the wall:**

- 1)  $0.8 \times \text{width of the Unit (W)}$  = distance between the wall and the unit 0.8 - for such elements: fan, filter, rotary recuperator.
- 2)  $1.15 \times \text{width of the Unit (W)}$  = distance between the wall and the unit 1.15 - for such elements: heater, cooler, droplet separator, plate recuperator.



**Picture 16**  
Ensuring service access

### 7.3 Quality Control Before Installation

Installation begins with a thorough check: the integrity of the cargo (according to the waybill), the condition of valves, the rotor recuperator, electrical equipment parameters, and connection points for energy carriers. Any detected malfunctions should be addressed before commencing installation.

A passport for the unit is affixed to the inner surface of the fan section doors (also placed in a special pocket). When installing sections, it's crucial to refer to the passport to ensure the

correct placement of sections in order. Sections are connected by using screw connections, and the locations of these connections are inside the sections and along the section frame. To access the connection points, it is necessary to remove the side panels or open the doors. For the convenience of installation, internal elements of the section (filter, heat exchanger, electric heater frame) should be removed.

## 7.4 Identification of unit parts.

Each section is equipped with a label and an identification mark (located on the external part of the section's door). The label on each section indicates its affiliation to the order, i.e., the Unit number and the section position number are marked on the diagram in the passport. The assembly sequence of the installation sections is carried out according to the scheme provided in the passport, as well as based on the identification pictograms on the Unit (Table 1) and (Picture 4).

## 7.5 The sequence of connecting installation sections and support frames

1. Remove the side panels from one of the connected sections, or if the section has doors, open them. For ease of installation, remove the internal elements of the section (filter, heat exchanger, electric heater frame). The side panels are fastened with M6x20mm screws and self-tapping screws 4.2x38mm.

2. After completing the work, check the retention of the seal under the panel.

3. For the convenience of further work, in sections such as pocket and cassette filter sections, electric heaters, water and freon heat exchangers, it is advisable to remove components (filters, heat exchangers, frame with heaters).

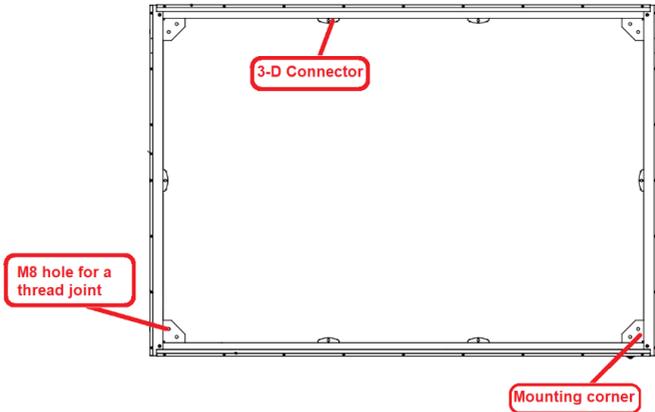
4. Slide the sections towards each other with mating surfaces. Align the sections relative to each other. Through the holes in the "Corners," fix the sections to each other with M8 screws and corresponding nuts with a set of washers.

5. In elements of the "Frog" type, install a hex nut in the hole in the frogs. After that, install an M8x45mm screw and tighten it.

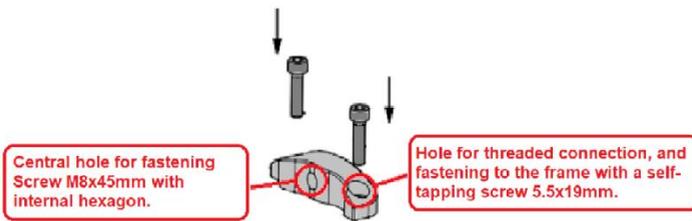
6. Starting from GreenSTR-10 to GreenSTR-13: one connecting element type "Frog" is installed on the horizontal tubes of the frame (bottom and top). From GreenSTR-16 to GreenSTR-25: two connecting elements are installed on the horizontal tubes of the frame (bottom and top), and one connecting element on the vertical tubes. The panel holes (end) for removable panels are designed for a rivet nut M6.

7. Install the panels in the reverse disassembly sequence.

8. When installing and fix the sections together, the gaps at the joints of sections should be filled and secure to ensure a hermeticity of the unit. To perform this operation use a silicone gel sealant.



**Picture 17 (a)**  
The frame of the structure with fixation elements



**Picture 17 (b)**  
Connecting element of the "Tongue" type

## 8. Installation of the external unit:

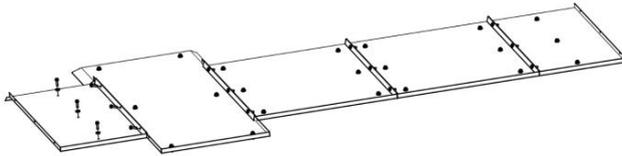
The installation is carried out similarly to the standard (internal) version. At the end of assembly, it is necessary to additionally install the roof of the unit (Picture 18 (a)).

The roof is attached to the upper panels by using screws, which are included in the connecting kit. The roof consists of separate parts that are connected to each other. The junctions of two parts are fastened with a lock and rivets or threaded connections.

### 8.1 The installation of the roof

To ensure the stable operation of the external ventilation unit, Vent-Service LLC has developed and implemented a Roof Covering designed to facilitate water drainage and prevent the entry of external liquids into the internal working area of the unit or damage to the powder coating.

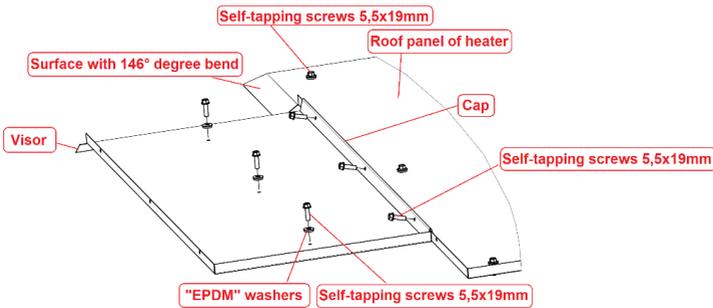
The Roof Covering is a metal sheet with edges bent downward. The sheet itself is coated with paint.



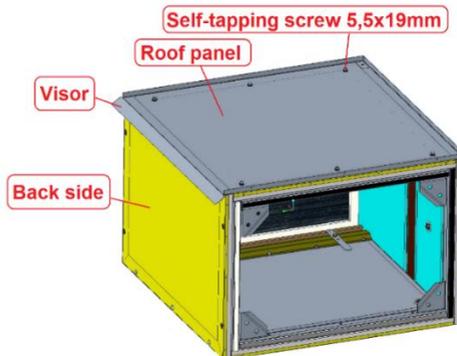
**Picture 18 (a)**  
General view of the roof.

"An exception is made only for the ribs that are bent upwards and used for further connecting the sheets together, using a lock and a threaded element such as a self-tapping screw 5.5x19mm."

"The roof sheets are attached directly to the ventilation unit using self-tapping screws 5.5x19mm with a prior placement of special bonding washers "EPDM".



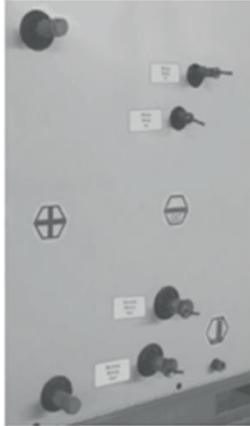
**Picture 18 (b)**



**Picture 18 (c)**

## 9. Connection of Heat Exchangers

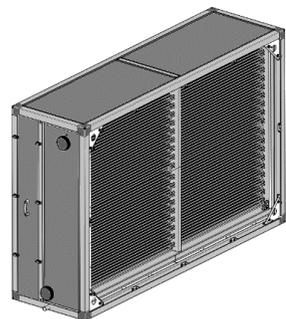
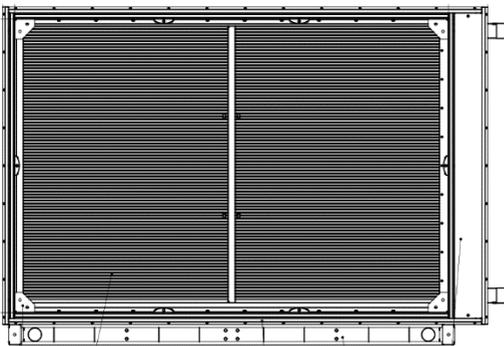
All energy carrier connections are located on the external side of the unit (Picture 19). Internal connections are made during production.



**Picture 19**  
Connection of Energy Carriers

### 9.1 Water Heat Exchangers

When connecting heat transfer lines, make sure the loads from the lines are not transferred to the unit



**Picture 20**  
Heat exchanger device

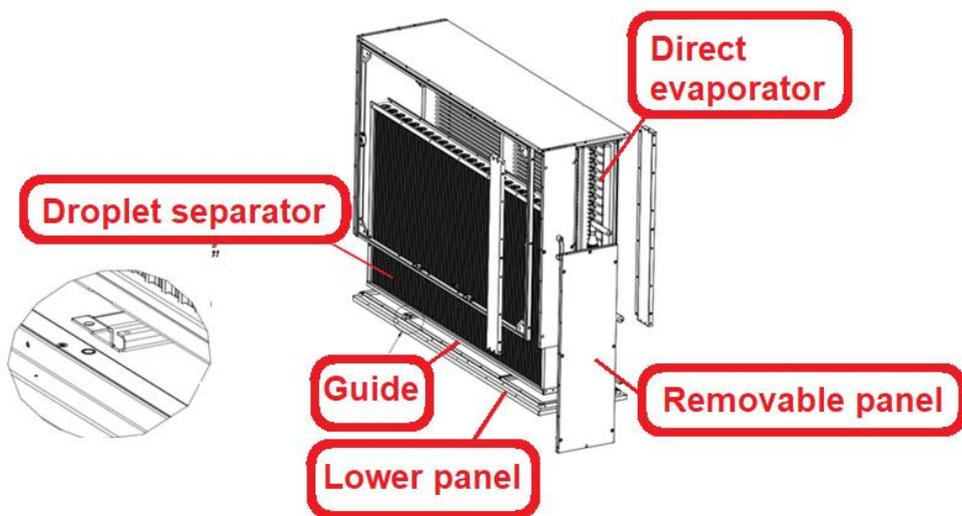
## 9.2 Connection of water heat exchangers

"To achieve maximum power, it is necessary to connect the heat exchanger in counterflow. When connecting the fittings, it is necessary to tighten with two wrenches (see Picture 6) to prevent twisting of the collector connection. Connection of water heat exchangers in all coolers is done using an external thread G1. The maximum allowable pressure is 1.5 MPa."

The cooler undergoes testing by the manufacturer for airtightness: with air pressure of 2 MPa for 5 minutes underwater.

After connecting the heat exchangers and mixing units, it is necessary to create water pressure and remove air from the system, check the tightness of connections and the heat exchanger itself, including an inspection inside the unit section. The manufacturer does not accept claims for damage caused by leakage of liquid due to the lack of tightness of connections or damage to the heat exchanger.

It should be noted that frequent changes of water in the water system lead to accelerated corrosion of pipes; air that has entered the heating system when connecting heat exchangers can stop the circulation of water in certain parts of it.



**Picture 21**  
Structure of the direct evaporator

Avoid situations where you need to hold the heat exchanger by the collector, as this can lead to further damage to the connection between the collector and the heat exchanger.

## 10. Direct Evaporators

The connection of direct evaporators should be carried out by a company specializing in refrigeration technology. During manufacturing, direct evaporators are filled with nitrogen and sealed. In the disconnected state, the evaporators are pressurized. When decommissioning the evaporators, gas is released under pressure, accompanied by a noticeable distinctive sound.

### 10.1 Connection of direct evaporators

Installation, operation, and servicing, including the connection of the compressor-condenser unit, should be carried out by personnel from a specialized installation organization in accordance with applicable legislation. Under no circumstances should the chillers be mechanically loaded, especially by twisting from the connected pipeline. Before installation, self-adhesive sealing should be applied to the front connecting surface of the chiller flange.

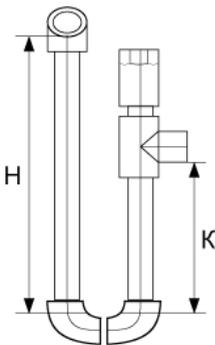
Avoid situations where it is necessary to hold the heat exchanger by the collector, as this can lead to further damage to the connection between the collector and the heat exchanger.

## 11. Condensate Drainage

In the cooling sections, plate heat exchanger, and steam humidification sections, a condensate pan is installed. Each section is equipped with its own drainage system. The height of the siphon depends on the total fan pressure and ensures its proper operation. The siphon should be selected according to the fan pressure. When the siphon height is higher than the frame height, it is recommended to provide 150 mm high legs under the frame. Legs can be ordered from the manufacturer as a separate element. To prevent unpleasant condensate odors from entering the unit, a trap is installed in the system.

Before startup and after prolonged equipment shutdown, it is necessary to fill the trap with water.

The trap can be equipped with an odor trap valve and a ball valve (in case of negative pressure). Such a trap is not filled before starting operation.



Connection  $D=25$ ;  $H=K \times 1.875$

$K=P/10$

H - high of siphone

K - siphone outlet height

P - total fan pressure

**Picture 22**  
Siphon

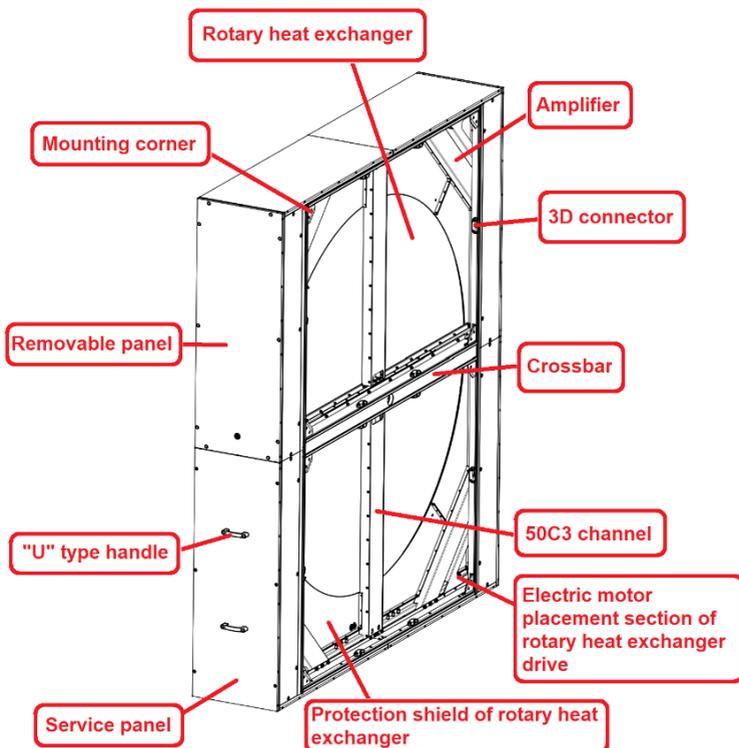
## 12. Heat exchanger Installation

The installation of the Heat exchanger should be carried out in accordance with the requirements of DSTU B A.3.2-12:2009, DSTU B A.3.2-12:2009, project documentation, and this instruction.

Inspect the Heat exchanger (Picture 23 (a), Picture 23 (b), Picture 23 (c)).

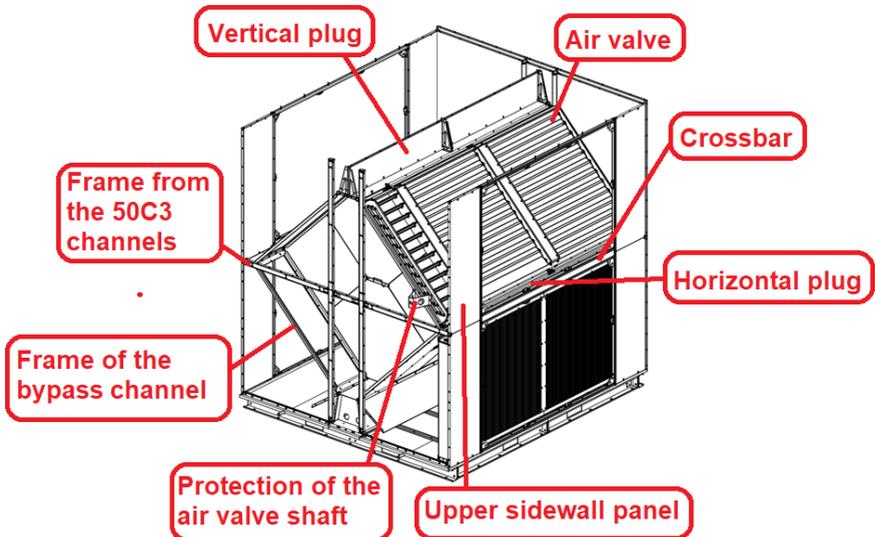
In case of identifying damages or defects resulting from improper transportation or storage, the introduction of the heat exchanger into operation without coordination with the selling company is not allowed. When connecting the flanges, it is necessary to use "gasket" washers to ensure the electrical conductivity of the connection.

**Note:** In cases when heat exchanger section transport without the installation, the LLC "Vent-Service" add the manual how to install it.

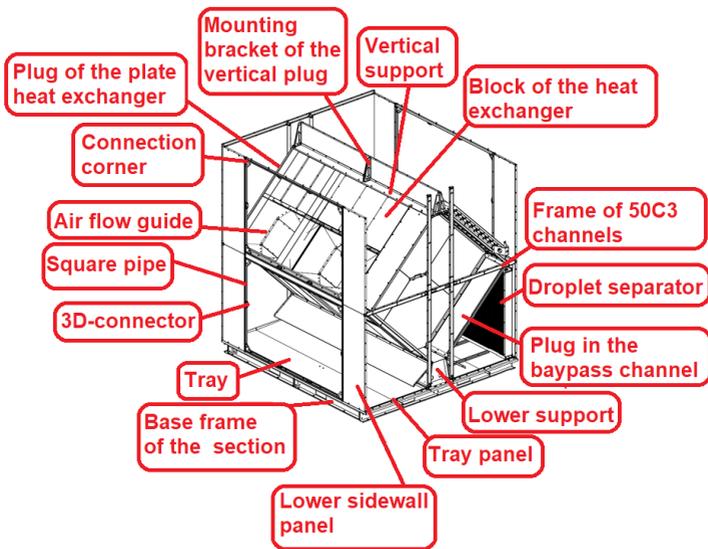


**Picture 23 (a)**

The device of a rotary heat exchanger



**Picture 23 (b)**  
The device of a plate heat exchanger

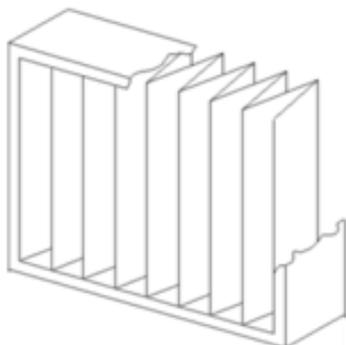


**Picture 23 (c)**  
The device of a plate heat exchanger

## 13. Filter Section

### 13.1 Filter Replacement

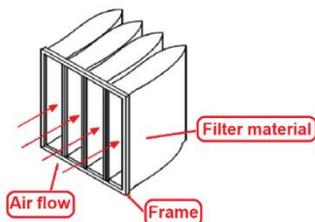
During each filter replacement, it is necessary to inspect the condition of the gasket. If any damage is found, replace the gasket with a new one. To remove the filter, insert, follow the guides. It is recommended to contact the installation organization or the manufacturer's factory for filter replacement.



**Picture 24 (a)**  
Scheme of cassette filter's structure.



**Picture 24 (b)**  
General view of a cassette filter in a section



**Picture 24 (c)**  
Scheme of a pocket filter device



**Picture 24 (d)**

## 14. Electrical Equipment Connection

The electrical equipment located inside the unit, is connected through electrical junction boxes located at the terminals (to which the electrical equipment is connected) of the unit's housing (the service side is selected during design). Electrical installation and connection of electrical test equipment and automation components should be carried out by qualified personnel with a license for the installation of such equipment.

The connection should be made in accordance with applicable standards and regulations. A preliminary inspection of the electrical equipment should be conducted before commissioning.

### 14.1 Before connecting, it is necessary to check:

- compliance with the voltage, frequency, and protection indicated on the panel being connected to the section;
- the cross-sectional area of the connecting cables.

### 14.2 Requirements for the electrical network

Connection to the electrical network of the units should be carried out in accordance with the following recommendations:

- Grounding of the units should be performed in accordance with the "Rules for the Arrangement of Electrical Installations" (RAEI).
- Grounding of the units should be performed in accordance with the "Rules for the Arrangement of Electrical Installations" (RAEI).
- Use the necessary protective equipment when carrying out electrical installation work.
- The specialist conducting electrical installation should have the required permit to work with voltage.

During the connection of the units, it is always necessary to check the direction of rotation of the impeller in the fan section of the unit, which is accessed through the quick-release service panel or doors. The direction of rotation should to match the arrow on the impeller housing. Failure to observe the direction of rotation will lead to motor overheating. The change in the direction of rotation is achieved by switching the phases of the fan motor.

### 14.3 Connection of the Rotary Heat Exchanger

The heat exchanger motor is typically wired for 220 V and connected in a delta configuration.



***Important!***

***If the network voltage has a phase imbalance of more than 5%, contact the electricity supplier. Claims regarding the warranty will not be accepted for a phase imbalance of more than 10%.***

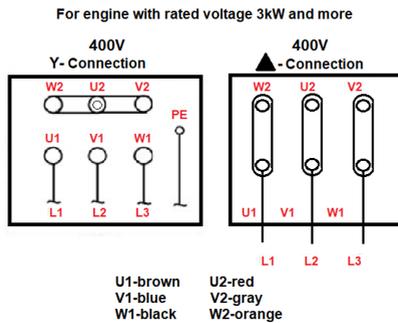
### 14.4 Connecting the Electric Motor

The motor is connected according to the diagram provided in the terminal box. To protect the motor, a motor protection circuit breaker or thermal relay is installed. The motor should not be connected to the system if there is a phase imbalance greater than 5%.

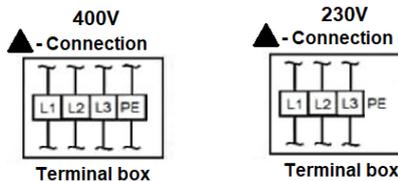
The main characteristics of the motor are always indicated on the nameplate. Use the following formula: phase imbalance (%) = (maximum voltage deviation) / (average voltage) \* 100%

### 14.4.1 Instructions for asynchronous motors:

For small modifications of the unit, before installation and startup, make sure that the motor is disconnected according to the required scheme (delta or star). Ensure that if the motor is connected to a single-phase frequency converter, the motor disconnection scheme is set to delta.



Picture 25 (a)

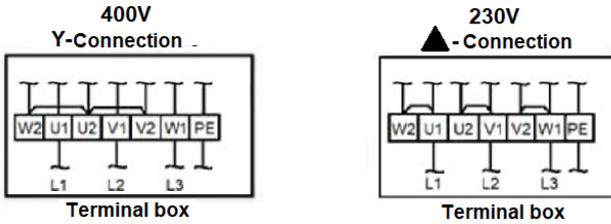


Picture 25 (b)

### 14.4.2 Instructions for synchronous motors:

- Direct connection
- Connection through variable reactive current

- Motor control with direct current is performed using a control board that accepts a 0...10V signal

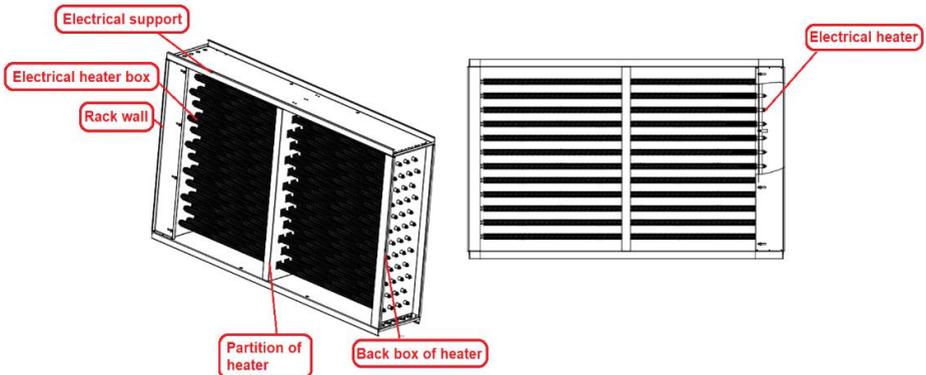


**Picture 25 (c)**

Diagram of connecting fan motor electric motors

## 15. Connection of the electric heater

The electrical installation of the electric heaters (Picture 26, picture 27) should be carried out in accordance with the electrical diagram. Only qualified and specially trained electrical personnel are allowed to install and mount the electric heaters. Before startup, a thorough check of the correct connection should be conducted.



**Picture 26**

### 15.1 The device of the electric heater

Before starting operation, it is necessary to check the proper operation of the protective and emergency thermostat circuits, which are connected to the control panel. In case of a tripped emergency thermostat circuit, the control panel should disconnect the power supply to the heating element and indicate an overheating emergency.

Check the reliability of cable fastening in the terminal box and the use of clamps for attachment. Ensure that the grounding is reliable.

It is prohibited to use the neutral wire for grounding.

The wiring diagram is supplied with each electric heater. The control system should block the operation of the heater in such a way that the heater cannot be turned on without first starting

the fan. After turning off the heater, it is necessary to follow the fan operating mode (cooling down) for at least five minutes after disconnecting the electric heater's power supply.

When putting into operation, within 20 minutes, there will be burning of oil on the surface of the heating elements with the appearance of smoke and a characteristic smell. When putting into operation, it is also necessary to start the impeller of engine to vent the smoke and combustion products from the oil on the heating elements of the electric heater.

## 15.2 Fan switches:

At the airhandling unit if it possible used switches that serve as emergency and/or service switches.

Types of switches:

- CS 25 10 PNGLK
- CS 32 10 PNGLK
- CS 40 10 PNG
- CS 63 10 PN2LK

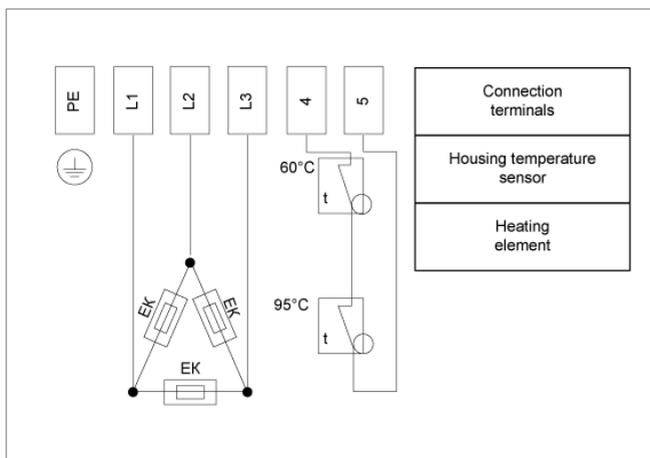


The switch prevents unwanted activation and connection of power to the unit and other electrical elements and serves as the main circuit breaker.

**Attention!** It is prohibited to use this type of switch that to shutdown of unit if equipment operate in normal mode. Without blowing of the heater, the heat will lead to the melting of the internal surface of the unit, accompanying equipment, and possibly cause a fire.

**Attention!** In case of violation of electrical safety and operating rules, the proper operation of the equipment is not guaranteed by LLC "VENT-SERVICE," which will subsequently lead to the termination of the manufacturer's warranty.

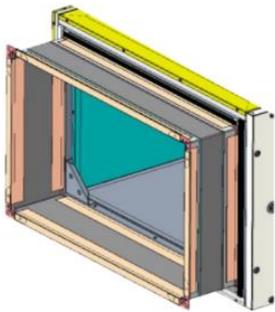
**Note: Turn on the impellers of the units before connecting the unit to the ducted ventilation.**



**Picture 27**  
Schemes for connecting an electric heater.

## 16. Connection of Ventilation Ducts

The connection of ventilation ducts is made using a flexible insert that prevents the transfer of vibrations and aligns the position of the duct with the unit (Picture 28). The connection is made in such a way that the duct does not load or deform the installation panel on exit. Accessories are installed in accordance with the specifications and manufacturer's installation instructions. All connections and details should not obstruct the opening of doors and maintenance



**Picture 28**  
Flexible insert

## 17. Operation

### 17.1 Commissioning

Connection to the power network, grounding, adjustment, and testing of the unit should be carried out by qualified personnel from a specialized organization, adhering to all safety rules during installation and operation. Special attention should be paid to meeting electrical safety requirements during installation and commissioning. Installation should be carried out in accordance with the requirements of DSTU B A.3.2-12:2009, DSTU-N B V.2.5-73:2013, project documentation, and the installation and operation manual. When operating the unit, follow the requirements of DSTU B A.3.2-12:2009 and this installation and operation guide.

Before installation and connection, all requirements of the energy supply organization experts should be met, and permission to connect to the power network should be obtained. The personnel responsible for commissioning the unit should take measures in advance to stop all work on the unit (assembly, cleaning, etc.) and ensure that there are no tools or other foreign objects inside the unit. They should also inform the staff about the startup.

The unit should be installed on a solid and stable surface. Connect the air ducts following the instructions on the unit's housing.

The use of spring-type vibration isolators, which may transfer the load to the connections of the unit, such as the heat exchanger connection, is prohibited for the installation. The only exception is the use of "Vibrofix" type vibration mounts; in all other cases are recommended, regular vibration mounts.

## 17.2 Technical Maintenance

GreenSTR units are known for their high level of reliability. To ensure efficient equipment operation, periodic technical maintenance is required. Maintenance work should only be carried out by experienced and qualified professionals. Before starting maintenance or repairs, make sure the unit is disconnected from the power source, and all mechanical motion is stopped.

## 18. Inspection

### 18.1 Regular inspection

In accordance with the operating conditions, the user establishes the interval between inspections; however, inspections should be conducted no less frequently than once a month.

The inspection includes:

### 18.2 General Condition Monitoring

Cleaning all parts of the unit

### 18.3 Fan inspection

Monitoring the cleanliness of the impeller

### 18.4 Filter inspection:

- checking the condition and clogging of the filters (if the insert is clogged, it should be replaced);
- disposal of used inserts should be carried out considering environmental protection;
- checking the unit of differential pressure sensors.

### 18.5 Heat Exchanger Inspection

Cleaning the surface of the heat exchanger is done by using a compressed air or flushing with hot water.

Cleaning should be done carefully to avoid damaging the heat exchanger plates.

It is crucial to remove air from the water heat exchanger.

Regularly monitoring the condensate drain is very important (cooling coil).



**Attention! When disconnecting the heat exchanger in the winter, it is necessary to completely drain the water, for example, by blowing with compressed air or filling the heat exchanger with a mixture of water and glycol. Residual water can freeze and rupture the copper tubes of the heat exchanger.**

## 19: Possible Malfunctions and Their Remedies

Faults	Probable cause	Ways to eliminate	Notes
Insufficient unit performance.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The network resistance is higher than the design value.</li> <li>2. The fan wheel turns in the opposite direction.</li> <li>3. Air leakage due to insufficient density.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reduce network resistance.</li> <li>2. Switch phases on the engine terminals.</li> <li>3. Tighten screw connections.</li> <li>4. Eliminate insufficient density.</li> </ol>	
Increased unit performance.	The resistance of the network is lower than the calculated one.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Throttle the network.</li> <li>2. Decrease the speed.</li> </ol>	
Increased vibration of the unit.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Violation of motor-wheel balancing.</li> <li>2. Dirty motor-wheel</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clean the motor-wheel.</li> </ol>	
Strong noise during unit operation.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. There are no flexible inserts between the unit and the ducts.</li> <li>2. Poorly tightened screw connections.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equip the system with flexible inserts.</li> <li>2. Tighten screw connections</li> </ol>	
The unit fans is independently excluded.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Engine overheating - winding thermal contacts worked.</li> <li>2. The fan is out of order.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. After cooling the thermal contacts, you need to restart the fan.</li> <li>2. Replace the fan motor.</li> </ol>	

## 20: Mandatory scheduled maintenance Recommended by the Service Department of "VENT-SERVICE"

Schedule work is carried out regardless of the technical condition and location conditions of the ventilation system. Timely and high-quality performance of regulatory work prevents malfunctions and equipment failures during its operation, ensuring a high level of reliability for the ventilation system.

In accordance with the operating conditions, the user establishes the interval between inspections, but it should be carried out at least once a month. Regulatory work includes:

### 20.1 Monthly:

1. External inspection of equipment, checking fastenings, barriers, and structures of the unit.
2. Check the electrical supply by phases (check voltage imbalance, check current imbalance).
3. Inspection and cleaning (replacement) of air filters.
4. Check electric drives of regulating shut-off valves.
5. Control and recording of the condition of automation and indicators of the control and measuring device (CMD).
6. Checking the condition of vibration isolators.
7. Servicing the water pump.
8. Checking the operation of the drainage system. Equipment and, if necessary, cleaning the drain.
9. Check the condition of drive belts.
10. Check the condition of the heat exchanger.
11. Checking the condition of the paint coating of the unit
12. Checking the internal cavities of the unit for the presence of rust, traces of metal oxidation.

### 20.2 Quarterly:

13. Check the condition of power chains and control chains of equipment, if necessary, tighten threaded connections.
14. Control and adjustment of the three-way valve of the water heater.
15. Control and adjustment of the three-way valve of the water cooler.
16. Servicing the bearings of the unit.
17. Check and if necessary, adjustment, alignment of the drive pulley and fan pulleys;
18. Check, and if necessary, adjust, parallel position of the engine and fan shafts;
19. Checking and tension the drive belts.
20. Checking and centering the impeller on the shaft.
21. Removing plaque from the impeller.
22. Check correct placement of the belt protection crankcase;
23. Tightening the shock absorber springs at the base of the fan motor.
24. Checking the flexibility and strength of fastenings.

### 20.3 Every six months:

25. Chemical cleaning of the condensate drainage.
26. Check of contamination the water filters with steel mesh;
27. Cleaning surfaces that have the corrosion traces, restoring paint coating (excluding internal surfaces of the unit).

### 20.4 Yearly:

28. Cleaning of louvered grids.
29. Inspection of air ducts for tightness.
30. Chemical cleaning of the heat exchanger.
31. Washing and cleaning the internal cavity of the unit.
32. Planned sealing of the air duct.
33. Revision of the bearings on the fan motors.
34. Checking the compliance of CMD devices.
35. Revision of the unit impeller.
36. Checking electric drives regulating shut-off valves.
37. Servicing drainage traps.
38. Servicing the water pump.

The buyer undertakes to properly fill out the Log of Scheduled Maintenance after performing such works. Without the completion of mandatory technical maintenance, the warranty is voided the day after such works should have been performed. Upon request from the manufacturer's service department, the buyer agrees to provide the Log of Scheduled Maintenance for review. Confirmation of the buyer's proper operation and maintenance of the Equipment includes not only a completed Log of Scheduled Maintenance but also the results of equipment diagnostics, conducted by the manufacturer's service department, if necessary, to verify the entries in the Log of Scheduled Maintenance.

## 21. Operation term of the unit

The warranty period for the operation of the unit is 36 months according to the provisions of the Warranty into this manual, namely paragraph 22.1. The operational term of the installation is 10 calendar years, provided that all requirements set forth in the technical documentation, including this manual and other accompanying documents for the equipment (technical passport, unit technical file, manual for connecting electronics, etc.), are fulfilled.

\*Commitment first of all includes performing scheduled technical maintenance, periodic mandatory maintenance, and ensuring the correctness of the installation of the equipment according to the requirements and provisions of the relevant manual. Violation of these provisions will result in the manufacturer's refusal to provide warranty service for the equipment and the inability to ensure its operability during the equipment's operational term.

## 22. WARRANTY CONDITIONS

### 22.1 WARRANTY PERIOD

The warranty period for the equipment is 36 calendar months from the moment of equipment shipment.

### 22.2 Warranty does not cover:

- Parts of the equipment and operational materials subject to natural, physical wear and tear (filters, gaskets, V-belts, light bulbs, fuses, etc.).
- Equipment defects arising from causes not determined by the properties and characteristics of the unit.
- Damage to the equipment caused by environmental influences, transportation, and improper storage by the buyer, all mechanical damages and breakdowns resulting from poor equipment operation and maintenance or non-compliance with recommendations and requirements of the technical and operational documentation (hereinafter referred to as TOD).
- All modifications, changes in operating parameters, alterations, repairs, and replacement of equipment parts not agreed upon with the supplier.
- Current routine work, equipment inspections, configuration, and controller programming carried out in accordance with the TOD requirements within the normal operation of the equipment.
- Loss caused by equipment downtime during the period of absence of warranty service and any damage to the buyer's property, except for the equipment under warranty.
- Compensation is not provided for damage caused by downtimes during the wait for warranty service and any damage to the customer's property, except for the manufacturer's installation.

### 22.3 Warranty Works

The works under this warranty are carried out within 14 days from the date of submitting the complaint. In some cases, this period may be extended, especially when time is needed for the delivery of parts or in case of the service's inability to work on-site.

Parts that service personnel dismantle from the unit as part of warranty repair and replace with new ones are the property of the manufacturer.

Costs arising from unjustified complaints or due to a break in service work at the request of the complainant are the responsibility of the complainant. Repair work is priced according to the price list for service services set by the distributor or manufacturer.

The manufacturer has the right to refuse warranty work or service if the customer delays payment for the equipment or for previous service work.

The customer should assist service personnel in carrying out repair work at the location of the equipment, namely: a) Prepare access to the unit and documentation at the appropriate time. b) Provide security for the service department and its property, as well as comply with all occupational safety and health requirements at the work site. c) Create conditions for a quick start of work immediately after the arrival of service personnel and their execution without any obstacles. d) Provide necessary assistance for work, such as providing lifts, free sources of electrical power.

The customer is obliged to accept the completed warranty work immediately after its completion.

## 23. Information about Complaints

The acceptance of the products is carried out by the consumer in accordance with the "Procedure for Acceptance of Products of Industrial and Technical Purpose and Consumer Goods for Quality."

In case of quality non-compliance, the consumer is obliged to submit a complaint to the distributor, which serves as the basis for resolving the legitimacy of the claimant's claim. The list of distributors and their contact information is provided on the <https://aerostar.ua/ua/page/kontakty>

Distributor complaints should be submitted in writing. Complaints can be submitted by fax or email.

The complaint should include: ORDER NUMBER! If possible: type, serial number, and date of transfer of the unit, installation address, phone numbers, and full name of the responsible person.

The complaint should also include a description of the unit problems and, if possible, the names of the damaged parts.

Claims regarding quality will not be accepted if the customer violates the rules of transportation, acceptance, storage, installation, and operation.

## 24. Disposal Conditions.

\*Disposal requirements are conducted according to the national legislation regarding the location of equipment.

### 24.1 General Provisions:

Waste is subject to property rights. (Article 8 of the Law "About Waste")

Subjects of the property rights to waste include individuals, institutions, organizations of all ownership forms, and the state. (Article 9 of the Law "About Waste")

## 24.2 Waste Management:



**After the end of the product's use, it should be disposed of. It is prohibited to dispose of the product together with unsorted household waste.**

This symbol means that the product cannot be disposed of, with household waste, according to the Directive (2002/96/EC) and national legislative acts on waste electrical and electronic equipment (WEEE). This product should be delivered to the appropriate collection point or waste electrical and electronic equipment (WEEE) processing point. For more detailed information on the disposal procedure for relevant waste, please contact with government authorities, waste processing enterprises, representatives of approved WEEE waste systems, or household waste processing facilities in your country.

## 24.3 Responsibilities:

- Prevent the formation and reduce the volume of waste.
- Ensure the acceptance and disposal of used packaging materials and containers.
- Determine the composition and properties of generated waste, as well as the degree of hazardousness of waste to the environment and health.
- Based on material and raw material balances of production, identify and maintain primary current accounting of the quantity, type, and composition of waste.
- Storage and disposal of waste should be carried out in accordance with environmental safety requirements and methods that maximize waste utilization or transfer them to other consumers (except for burial). (Article 33 of the Law "About Waste")

## 24.4 Disposal:

Plastic and rubber elements of the ventilation system should be separated, removed, sent for processing or disposal according to the requirements of local legislation of the specific country of operation.

## 24.5 Processing:

Metal from fans, external and internal panels, heat exchangers and other items of the unit can be used as scrap metal or secondary raw material or sent for processing.

When removing metal from equipment components, it is necessary to separate non-ferrous metal from ferrous metal.

Freon and other substances, such as lubricating-cooling materials, should be disposed with according to requirements of local legislation of the specific country of operation.

Freon disposal is carried out by a specialized company that has the appropriate permit for handling chemical waste, of the relevant category and classification of the country where the equipment is operated.

### ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ

1. Модель апаратури/виріб  
**Установки вентиляційного типу: GlobalStar (GS3-100), GreenSTR (3-25), SkyStar (1, 2, 4, 2(450), 4(450)), CrossStar (CS1-4), CrossStar mini X (500, 750, 1000), CrossStar mini XV (500, 750, 1000), EcoStar mini X (500, 750, 1000), EcoStar mini XV (500, 750, 1000), SlimStar (250, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000), SlimStar PAP (500,1000), SkyStar mini (250, 500, 750, 1000), PoolStar (3-63), PoolStar compact, DryStar, TopStar, RoofStar, з функцією вентиляції, код ДКПП 28.25.12-50.00, код УКТЗЕД 8415**  
(номер виробу, тип, номер партії чи серійний номер літерами та/або цифрами)

2. Найменування та адреса виробника або його уповноваженого представника  
**ТОВ «ВЕНТ – СЕРВІС» код ЄДРПОУ 35851853, Україна, 03061, м. Київ, проспект Відрадиний, 95 (літ.Б2).**

3. Ця декларація видана під відповідальність виробника

4. Об'єкт декларації:  
**Установки вентиляційного типу: GlobalStar (GS3-100), GreenSTR (3-25), SkyStar (1, 2, 4, 2(450), 4(450)), CrossStar (CS1-4), CrossStar mini X (500, 750, 1000), CrossStar mini XV (500, 750, 1000), EcoStar mini X (500, 750, 1000), EcoStar mini XV (500, 750, 1000), SlimStar (250, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000), SlimStar PAP (500,1000), SkyStar mini (250, 500, 750, 1000), PoolStar (3-63), PoolStar compact, DryStar, TopStar, RoofStar, з функцією вентиляції, код ДКПП 28.25.12-50.00, код УКТЗЕД 8415**  
**Виробник: ТОВ «ВЕНТ – СЕРВІС» код ЄДРПОУ 35851853, Україна, 03061, м. Київ, проспект Відрадиний, буд. 95 (літ.А2), офіс 230**  
(ідентифікація апаратури, яка дає змогу забезпечити її простежуваність, може включати кольорове чітке зображення у разі потреби для ідентифікації зазначеної апаратури)

5. Об'єкт декларації відповідає вимогам відповідних технічних регламентів:  
 - Технічного регламенту низьковольтного електричного обладнання (ПКМУ № 1067 від 16.12.2015 р.)  
 - Технічного регламенту з електромагнітної сумісності обладнання (ПКМУ № 1077 від 16.12.2015 р.)

6. Посилання на відповідні стандарти, включені до переліку національних стандартів, що були застосовані (із зазначенням дат видання стандартів), або посилання на інші технічні специфікації (із зазначенням дат видання специфікації), стосовно яких декларується відповідність:  
**ДСТУ EN 60335-2-80:2015, ДСТУ EN 55014-1:2019, ДСТУ EN 55014-2:2017, ДСТУ EN 61000-3-2:2016, ДСТУ EN 61000-3-3:2017, ДСТУ EN 60204-1:2019**

7. Додаткова інформація:  
**Технічна документація виробника, протокол випробувань № T062304/22 від 23.06.2022р.**

Підписано від імені та за дорученням:  
**ТОВ «ВЕНТ – СЕРВІС» код ЄДРПОУ 35851853, Україна, 03061, м. Київ, проспект Відрадиний, буд. 95 (літ.А2), офіс 230.**

<b>Директор</b> <small>(найменування посади)</small>	<b>23.06.2022 р.</b> <small>(дата)</small>	<b>Сергій АНЦУПОВ</b> <small>(прізвище, ім'я та по батькові)</small>
---	---	---

Декларація про відповідність введена в обіг з обов'язковим порядком ООВ ТОВ «ІВСЦ «ІПВДЕНТЕСТ» під номером. Декларація дійсна за умови підписання власником відповідності на продукцію, що ушкодую.

<b>UA.TR.U.T.062303-22</b> <small>(номер документації №)</small>	<b>23.06.2022 р.</b> <small>(дата вжиття в обіг)</small>	<b>22.06.2024 р.</b> <small>(термін дії обліку)</small>
---	---	--

**Завдавач сектору сертифікації/оцінки відповідності продукції**





**Анна КУРОЧКИНА**

*\*Істинність декларацій можна перевірити за тел +38 056 744 30 14  
 +38 050 486 22 92*

# Certificate of Compliance



No. 0D220131.VS0Q45

Certificate's Holder: «Vent-Service» LLC  
Office 230, 95 (A2) Vidradnyi avenue  
Kyiv, 03061, Ukraine

Certification ECM Mark:



Product: Air Handling Units  
Model(s): *(see the following annex)*

Verification to: Standard:  
EN 60335-1:2012/A13:2017,  
EN 60335-2-80:2003/A2:2009,  
EN 60204-1:2018, EN 55014-1:2017/A11:2020,  
EN 55014-2:1997/AC:1997,  
EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013

related to CE Directive(s):  
2006/42/EC (Machinery)  
2014/35/EU (Low Voltage)  
2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility)

**Remark:** This document has been issued on a voluntary basis and upon request of the manufacturer. It is our opinion that the technical documentation received from the manufacturer is satisfactory for the requirements of the ECM Certification Mark. The conformity mark above can be affixed on the products accordingly to the ECM regulation about its release and its use.

Additional information and clarification about the Marking:



The manufacturer is responsible for the CE Marking process, and if necessary, must refer to a Notified Body. This document has been issued on the basis of the regulation on ECM Voluntary Mark for the certification of products. RG01\_ECM rev.3 available at: [www.entecerma.it](http://www.entecerma.it)

Issuance date: 31 January 2022

Expiry date: 30 January 2027

Reviewer  
Technical expert  
Amanda Payne



Approver  
ECM Service Director  
Luca Bedonni



Ente Certificazione Macchine Srl

Via Ca' Bella, 243 – Loc. Castello di Serravalle – 40053 Valsamoggia (BO) - ITALY  
☎ +39 051 6705141 📠 +39 051 6705156 ✉ info@entecerma.it 🌐 www.entecerma.it

## Air Handling Unit / Centrales de traitement d'air

Range Name / Nom de Gamme :  
GreenStr

Granted on April 26, 2019 - Date 1ère admission 26 avril 2019

This document is valid at the date of issue - Check the current validity on:  
Document valable à la date d'émission - Vérifier la validité en cours sur :  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

## Participant/Titulaire

Vent-Service LLC  
230 office, 95 (A2) Vidradnyi Avenue  
03061 Kyiv, Ukraine

This product performance certificate is issued by Eurovent Certita Certification according to the certification rules:

**ECP AHU - « Air Handling Unit » in force at established date.**

Pursuant to the decision notified by Eurovent Certita Certification, the right to use the mark ECP shall be granted to the beneficiary company for the above Range in the conditions defined by the certification program mentioned.

Pursuant to the decision notified by Eurovent Certita Certification, the right to use the mark ECP shall be granted to the beneficiary company for the above Range in the conditions defined by the certification program mentioned.

Unless withdrawn or suspended, this certificate remains valid as long as the requirements for the certification program framework are met. The validity of the certificate is to be verified on [www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

THIS CERTIFICATE HAS BEEN ISSUED ON 29/06/2023  
THIS CERTIFICATE IS VALID UNTIL 31/08/2023

*Ce certificat de performance produit est délivré par Eurovent Certita Certification dans les conditions fixées par le référentiel :*

**ECP AHU - « Centrales de traitement d'air » en vigueur à date d'édition.**

*En vertu de la décision notifiée par Eurovent Certita Certification, le droit d'usage de la marque ECP, est accordé à la société qui en est bénéficiaire pour la gamme visée ci-dessus, dans les conditions définies par le programme de certification mentionné.*

*En vertu de la décision notifiée par Eurovent Certita Certification, le droit d'usage de la marque ECP, est accordé à la société qui en est bénéficiaire pour la gamme visée ci-dessus, dans les conditions définies par le programme de certification mentionné.*

*Sauf retrait ou suspension, ce certificat demeure valide tant que les conditions du référentiel du programme de certification sont respectées. La validité du certificat est à vérifier sur le site internet [www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)*

CE CERTIFICAT A ÉTÉ EMIS LE 29/06/2023  
CE CERTIFICAT EST VALIDE JUSQU'AU 31/08/2023



Organisme accrédité n° 5-0517 Certification Produits et Services selon la norme NF EN ISO/CEI 17065:2012

Portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

Accreditation #5-0517 Products and Services Certification according to NF EN ISO/CEI 17065:2012 - Scope available on [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

COFRAC est signataire des accords MLA d'EA et MLA d'IAF.

COFRAC is signatory of EA MLA and IAF MLA, list of EA members is available on [www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com) list of IAF members is available on [www.iaf.net/iaf/iaf\\_members](http://www.iaf.net/iaf/iaf_members)

[www.iaf.net/iaf/iaf\\_members](http://www.iaf.net/iaf/iaf_members) MEMBERS\_SIGNATORIES#4

Paris, 29 juin 2023

MANAGING BOARD MEMBER / MEMBRE DIRECTOIRE

**ACCEPTANCE CERTIFICATE**The **GreenSTR** air handling unit

manufactured according to the Order,

has passed acceptance tests, complies with the requirements of

TU U 28.2-35851853-006:2020

and is recognized as suitable for operation.

Date of issue " \_." \_\_\_\_\_ 20\_\_ year

Controller

Signature \_\_\_\_\_ M.P.

Aerostar Ventilation Services LLC

03061, Kyiv,

95 A2 Vydradny Avenue

Tel.: (044) 594 71 08

[www.aerostar.ua](http://www.aerostar.ua)

**START-UP PROTOCOL**

type of installation	<input type="text"/>	object	<input type="text"/>
factory number	<input type="text"/>	address	<input type="text"/>
manufacturer	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Customer	<input type="text"/>	Date	<input type="text"/>

**EQUIPMENT OPERATION PARAMETERS**

supply voltage, V		<input type="text"/>		<input type="text"/>
supply fan motor current, A		<input type="text"/>		<input type="text"/>
current strength of the exhaust fan motor, A		<input type="text"/>		<input type="text"/>
air flow rate of the supply system, m3/h	by passport	<input type="text"/>	actually	<input type="text"/>
exhaust air flow, m3/h		<input type="text"/>		<input type="text"/>
Compressor current (s), A (* optional)		<input type="text"/>		<input type="text"/>

**AUTOMATION TESTING**

shutdown in case of fire	<input type="checkbox"/>	supply air temperature sensor	<input type="checkbox"/>
phase control relay	<input type="checkbox"/>	outside air temperature sensor	<input type="checkbox"/>
threat of calorifer freezing	<input type="checkbox"/>	exhaust air temperature sensor	<input type="checkbox"/>
threat of exchanger freezing	<input type="checkbox"/>	coolant temperature sensor	<input type="checkbox"/>
overheating of electric heater	<input type="checkbox"/>	servo drive of supply flap	<input type="checkbox"/>
humidity converter	<input type="checkbox"/>	room air temperature sensor	<input type="checkbox"/>
Gigrostat	<input type="checkbox"/>	servo drive of exhaust flap	<input type="checkbox"/>
circulation pump	<input type="checkbox"/>	servo drive of recirculation damper	<input type="checkbox"/>
remote control	<input type="checkbox"/>	servo drive of recuperator flap	<input type="checkbox"/>
refrigeration unit accident	<input type="checkbox"/>	pressure drop sensors on fans	<input type="checkbox"/>
servo drive of heater valve	<input type="checkbox"/>	pressure drop sensors on filters	<input type="checkbox"/>
servo drive of cooler valve	<input type="checkbox"/>	rotation of the rotary recuperator	<input type="checkbox"/>
switching on the refrigeration unit	<input type="checkbox"/>	accident of the rotary recuperator	<input type="checkbox"/>

**CHECK OF AIR PREPARATION PROCESSES**

heating	<input type="checkbox"/>	utilization	<input type="checkbox"/>
cooling	<input type="checkbox"/>	hydration	<input type="checkbox"/>
recirculation	<input type="checkbox"/>	draining	<input type="checkbox"/>

**THE PROTOCOL WAS DONE**

Full name	<input type="text"/>	Full name	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	position	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	firm	<input type="text"/>
signature	<input type="text"/>	signature	<input type="text"/>









### Complaint form

Company name	
Contact (responsible) person	
Product name (type)	
Serial (factory) number	
Date of shipment and invoice number	
Place and address of the product application	
Date of the malfunction	
Circumstances under which the malfunction was detected	
Faulty component	
Description of the problem (nature of the fault, events that preceded the fault – natural phenomena, power voltage drops, etc.). Type, connection diagram, currents on the phases, mains voltage. Rotation direction. Temperature, pressure and composition of the heat-and-cooling agent. Air temperature that is transferred. Place of installation and location in the system	
Measures taken (your actions to identify and solve the problem)	
Note	

Responsible person

/ \_\_\_\_\_ /

**Attention:**

If the complaint is found to be unreasonable (the product has no defects, or it is found that the defects resulted of circumstances for which the Distributor/ Manufacturer is not responsible) the Customer/Buyer shall compensate the Distributor/Manufacturer the costs incurred during the consideration of the complaint, including the costs of expert examination.

The cost of claim works is calculated by the following formula:

$X = S * Y + Q * Z + M$ , where

S – cost per man-hour of the Employee for the type of work performed;

Y – the number of man-hours as a measure of the labor intensity of the work performed;

Q – rate per kilometer;

Z – actual number of kilometers;

M – cost of materials used to perform the work.

The cost per man-hour for the work performed is \$10.

Guarantee obligations do not apply to:

- Equipment parts and operating materials which are subject to natural physical wear and tear (filters, seals, belts, light bulbs, fuses, etc.).

- Damages to the Equipment resulting from:

a) foreign objects or liquids entering the Equipment,

b) natural phenomena,

c) environmental impact,

d) animal activity,

h) unauthorized access to the units and parts of the Equipment by persons not authorized to perform the abovementioned actions,

h) all mechanical damages and breakdowns that occurred as a result of non-compliance with the recommendations and requirements of the documentation, including the "Installation and Operation Manual", passport, norms, standards and rules of works condictions.

- Various modifications, adjustments in operating parameters, alterations, repairs and replacement of parts of the Equipment, carried out without the consent of the Manufacturer or his representative.

- Current routine works, inspections of equipment, configuration and programming of controllers, which are carried out in accordance with the requirements of the "Installation and Operation Manual" within the normal functioning of the Equipment.

- Damages caused by downtime of the Equipment during the waiting period of guarantee service and any damage caused to the client's property, except for the Manufacturer's Equipment, are not subject to compensation.





Юридична адреса:

03061, Київ, вул. Афанаса Олега,  
будинок 4  
тел.: +38 044 594-71-08  
[office@ventservice.com.ua](mailto:office@ventservice.com.ua)

Виробничі потужності:  
Київ, пр-т Відрадний, 95-Б2

Сервісна підтримка:  
Київ, пр-т Відрадний, 95-Б2  
тел.: +380674464150  
[service@ventservice.com.ua](mailto:service@ventservice.com.ua)

Legal address:

03061, Kyiv, 4, Oleha Afanasa Street,  
tel.: +38 044 594-71-08  
[office@ventservice.com.ua](mailto:office@ventservice.com.ua)

Production capacity:  
Kyiv, Otradny Ave, 95-B2

Service support:  
Kyiv, Otradny Ave, 95-B2  
tel.: +380674464150  
[service@ventservice.com.ua](mailto:service@ventservice.com.ua)

<https://aerostar.ua>