



## Керівництво по монтажу та експлуатації GlobalStar



|                |  |
|----------------|--|
| Номер          |  |
| Установка      |  |
| Серійний номер |  |
| Дата           |  |





## ЗМІСТ

|                                                                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Загальна інформація.....</b>                                                                             | <b>3</b>  |
| Правила безпеки.....                                                                                        | 4         |
| Застосування та умови експлуатації .....                                                                    | 5         |
| Конструкція установки .....                                                                                 | 6         |
| <b>Відвантаження .....</b>                                                                                  | <b>8</b>  |
| Упаковка .....                                                                                              | 8         |
| Підйомно-транспортні операції .....                                                                         | 9         |
| Транспортування роторного рекуператора .....                                                                | 9         |
| Зберігання .....                                                                                            | 9         |
| <b>Монтаж .....</b>                                                                                         | <b>10</b> |
| Контроль перед монтажем .....                                                                               | 10        |
| Ідентифікація частин установки .....                                                                        | 10        |
| Порядок з'єднання секцій установки та опорних рам .....                                                     | 11        |
| Монтаж зовнішньої установки .....                                                                           | 12        |
| Підключення теплообмінників .....                                                                           | 12        |
| Водяні теплообмінники .....                                                                                 | 12        |
| З'єднання водяних теплообмінників .....                                                                     | 12        |
| Прямі випарники .....                                                                                       | 13        |
| Підключення прямих випарників .....                                                                         | 13        |
| Відведення конденсату .....                                                                                 | 13        |
| Монтаж рекуператора .....                                                                                   | 14        |
| <b>Підключення електрообладнання .....</b>                                                                  | <b>14</b> |
| Вимоги до електромережі .....                                                                               | 14        |
| Підключення роторного рекуператора .....                                                                    | 15        |
| Підключення електричного двигуна .....                                                                      | 15        |
| Підключення електронагрівачів .....                                                                         | 15        |
| Схеми електропідключення .....                                                                              | 16        |
| Пробний пуск .....                                                                                          | 16        |
| <b>Експлуатаційний контроль .....</b>                                                                       | <b>17</b> |
| Регулярний огляд .....                                                                                      | 17        |
| Контроль загального стану .....                                                                             | 17        |
| Контроль вентиляторів .....                                                                                 | 17        |
| Контроль фільтрів .....                                                                                     | 17        |
| Контроль теплообмінників .....                                                                              | 18        |
| Можливі несправності та способи їх усунення .....                                                           | 18        |
| Регламентні роботи, рекомендовані відділом сервісу ТОВ «ВЕНТ-СЕРВІС» для припливно-витяжних установок ..... | 19        |
| <b>Умови гарантії .....</b>                                                                                 | <b>20</b> |
| Термін гарантії .....                                                                                       | 20        |
| Зазначені гарантійні зобов'язання не поширюються на .....                                                   | 20        |
| Гарантійні роботи .....                                                                                     | 21        |
| Відомості про рекламу .....                                                                                 | 21        |
| Свідоцтво про приймання .....                                                                               | 23        |

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

- Установки для вентиляції та кондиціонування виготовляються відповідно до чинних українських та європейських технічних норм та правил.
- Установки GlobalStar повинні встановлюватися і використовуватися тільки відповідно до даної документації.
- За збитки, які виникли у результаті неправильного використання обладнання, виробник не несе відповідальності, весь ризик бере на себе покупець обладнання.
- Монтажна та експлуатаційна документація повинна бути доступна обслуговуючому персоналу та сервісній організації. Рекомендується розмістити її поблизу вентиляційної установки.
- Під час експлуатації, монтажу, електричного підключення, введення в експлуатацію, а також ремонту та сервісного обслуговування обладнання необхідно керуватися чинними правилами безпеки, нормами і загальноприйнятими технічними правилами. Перш за все, необхідно користуватися засобами індивідуального захисту (рукавиці), так як установка має гострі грані та кути. Все підключене устаткування повинно відповідати чинним нормам і правилам безпеки.
- Заміна та ремонт окремих компонентів установки GlobalStar, які могли б вплинути на безпеку і правильну роботу обладнання, суворо заборонені.
- Перед монтажем та використанням необхідно ретельно ознайомитися та строго дотримуватися вказівок та рекомендацій, наданих у наступних розділах.
- Монтаж та введення обладнання в експлуатацію може проводити тільки персонал спеціалізованої фірми, яка має дозвіл від заводу виробника згідно із діючими нормами та правилами.
- Правильно спроектована та встановлена вентиляційна установка не даватиме ефекту, якщо за нею не буде належного догляду.
- Після закінчення монтажу вентиляційна установка повинна бути перевірена (протестована), відрегульована відповідно до проекту та, в абсолютно справному і підготовленому до експлуатації стані, здана обслуговуючому персоналу.
- Під час випробування слід перевірити чи відповідає наявна продуктивність вентиляторів, теплова потужність калориферів даним, зазначеним у проекті.

### ПРИМІТКА!

- **У КОНСТРУКЦІЮ установок МОЖУТЬ бути внесені зміни, які не погіршують її споживчих властивостей та не враховані в даному керівництві.**
- **ІНСТРУКЦІЮ ІЗ експлуатації та монтажу системи автоматики надає компанія-постачальник автоматики.**



## ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ



Не вмикати вентиляційну установку без заземлення.



Перед включенням установки усі дверцята повинні бути замкнені, а кришки встановлені на свої місця та закріплені.



Перед виконанням внутрішнього огляду установки, переконайтеся, що установка відключена від мережі електроживлення та не має обертових деталей.



Перед включенням установки її секції повинні бути з'єднані між собою відповідно до інструкції з монтажу.



Перед відкриттям дверей, вимкнувши установку та ввідний рубильник, почекайте (1-2 хвилини) поки вентилятори зупиняться.



Будьте уважні при виконанні монтажних або ремонтних робіт водяного нагрівача - температура теплоносія може досягати 130 °C.



Якщо вентиляційна установка експлуатується із системою автоматики, яка не узгоджена із заводом-виробником, за функціональність, надійність та безпеку захисту пристрою відповідає компанія, яка встановила автоматику.



Зони захисту рухомих частин.



Рухомі частини в установках - це крильчатка вентиляторів, ремінний привід роторного рекуператора (якщо є) і частини запірної та обхідного клапанів пластинчастого рекуператора (якщо є). Дверцята огляду замикаються і захищають від прямого контакту з рухомими елементами. Якщо відводи на секції вентилятора не з'єднані з повітроводами або іншими секціями, то такі відводи необхідно закрити захисною сіткою.

## ВИКОРИСТАННЯ ТА УМОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Установки GlobalStar застосовуються для створення комфортного клімату із витратами повітря у межах 25000 - 100000 м<sup>3</sup> / год. Конструкція установок GlobalStar секційна, що дозволяє здійснювати монтаж установки всередині приміщення та зовні. Установки зовнішнього виконання забезпечені захисним ковпаком (що складається із набору секцій та замків), повітряною решіткою.

GlobalStar призначені для подання повітря без твердих, волокнистих, клейких, агресивних або повітряно-небезпечних домішок. Повітря не повинно містити речовини, що сприяють корозії або розкладанню цинку, сталі або алюмінію. Діапазон робочих температур у стандартному виконанні від  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ .

### Конструкція установки

Конструкція установок модульна, панельна.

Установки GlobalStar, мають безрамну конструкцію, що складається із металевих панелей, наповнювачем із мінеральної вати. Міцність конструкції досягається за рахунок лабіринтового з'єднання панелей та спеціальної рамки.

Панелі та перегородки між собою з'єднані за допомогою гвинтових з'єднань. Панелі, у яких доступ до вмонтованого обладнання у сервісних цілях передбачається рідко, оснащені ручками. З метою обслуговування або контролю обладнання (заміна фільтрів, вентиляторів, очищення), деякі секції оснащені дверима з поворотними ручками. Секції, в яких технічне обслуговування внутрішніх вузлів, здійснюється рідко (електронагрів, секція клапанів, рекуператора і т.д.) оснащені знімними панелями із ручками. Кріпляться такі панелі гвинтами М6х25 ГОСТ ІІ738-84. Ущільнення панелей проводиться ущільнювачем 5х12 мм. У секціях вентилятора та фільтрів (кишенькових або касетних) задні панелі закріплені гвинтами М6х25 ГОСТ ІІ738-84. Корпус панелей типу "сендвіч" товщиною 50 мм виготовлений із оцинкованої сталі з полімерним покриттям та з якісною антикорозійною обробкою. Ізоляція панелей із негорючої мінеральної вати товщиною 50 мм з об'ємною масою 110 кг / куб. м. Місця сполучення панелей оснащені гумовим ущільнювачем. Щілини ущільнені герметиком.

### Сторона виконання

Конструкція GlobalStar дозволяє комбінувати сторону підключення до зовнішніх джерел енергії та місця для сервісного обслуговування. Сторона визначається відповідно до напрямлення потоку повітря, права чи ліва.

### Інформація та безпека

Установки GlobalStar та окремі секції також оснащені ідентифікаційними позначеннями, які показують функції устаткування, схеми підключення, підведення та відведення енергоносіїв (рис. І).



Позначення на установці (рис. І)



Сервісна панель секції електрообігріву, окремі клемні коробки та сервісні панелі, що закривають електрообладнання, оснащені наклейкою із застережливим позначенням «Небезпечно - електрика».



Попередження про небезпеку контакту із обертовими частинами знаходиться із зовнішнього боку сервісних дверей установки із застережливим позначенням «Небезпечно».

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

| Attention!                                                                                                                                                 |                                         | Увага!                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Motor connection is made on a «Star» pattern , 380v<br/>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<br/>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 повітропроводу необхідно використувати два ключі</p> |

## ВІДВАНТАЖЕННЯ

### Комплект постачання

До кожної установки GlobalStar додається:

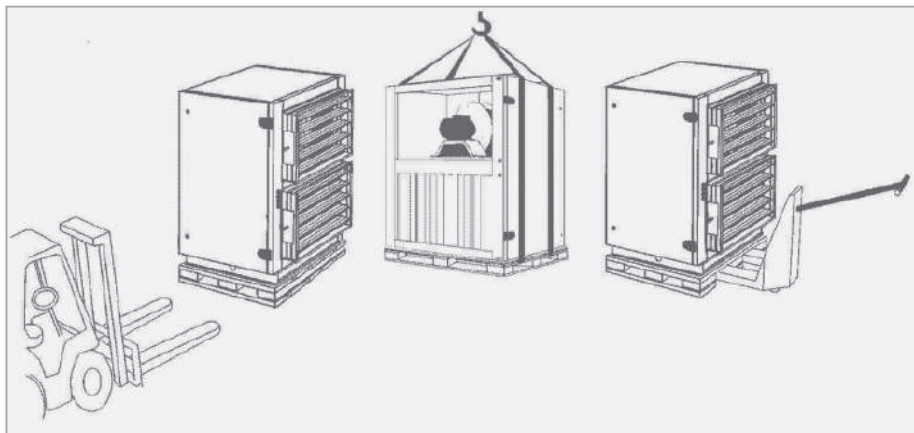
- Даний посібник.
- Паспорт.
- Елементи КВП і автоматики (опціонально).
- Аксесуари згідно із накладною.
- З'єднуючий комплект (у випадку транспортування посекційно).

### Транспортування і складування

- установка поставляється без додаткових засобів;
- установка оснащена рамою і може не встановлюватися на палету.

## Упаковка

Секції установок GlobalStar стандартно упаковуються в РЕ-плівку. Для підйому за допомогою крана можна використовувати отвори в опорній рамі (рис. 2).



Упаковка секцій (рис. 2)

### Підйомно-транспортні операції

Установки GlobalStar до місця монтажу поставляються у формі окремих секцій або в зібраному вигляді. Завантаження та вивантаження проводиться за допомогою підйомника або крана. При підйомі краном, установку необхідно оберегати від пошкоджень і деформацій за допомогою розпірок, вставлених між тросами.

Під час підйому секції без опорної рами вила штабелера повинні бути встановлені так, щоб вони перевищували ширину секції, і вона піднімалася по цілій ширині нижньої панелі. При підйомі секції з опорною рамою вила повинні бути встановлені так, щоб вони перевищували ширину секції, і вона піднімалася за обидва крайніх лонжерона опорної рами. Перед підйомом необхідно завжди трохи підняти секцію для визначення її центра ваги, а під час переміщення бути дуже обережним.

Виняток становлять секції з виступаючими сервісними доступами (електричного і газового обігріву, а також водяного обігріву з критим типом підведенням). Під час підйому і транспортування необхідно ці секції брати зі сторони, яка протилежна сервісним доступам.

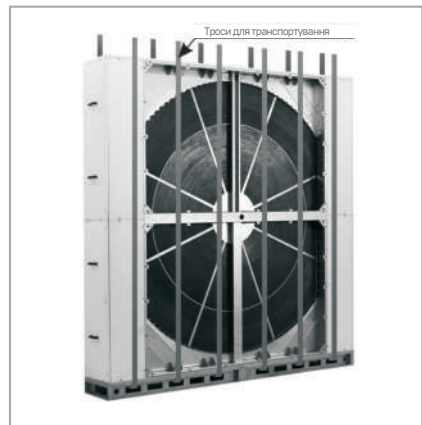
Увага: При перевезенні, навантаженні необхідно звертати особливу увагу на виступаючі зі стінок частини транспортної секції (трубки, електромонтажні елементи).

Всі секції повинні транспортуватися в тому положенні, в якому будуть згодом встановлені!

### Транспортування роторного рекуператора

Особлива увага з точки зору безпеки людей і охорони матеріалу необхідно приділяти секції роторного рекуператора, яка, завдяки її розмірам, масі і високому центру ваги, дуже нестабільна. Рекомендується фіксувати положення роторного рекуператора за допомогою канатів! (Рис. 3).

Виробник переконливо рекомендує фіксувати положення рекуператора за допомогою правильного кріплення тросів, якщо рекуператор нерозібраний! Роторний рекуператор може зберігатись, транспортуватися і перемещатись тільки у вертикальному положенні. Будь-який нахил може пошкодити кріплення ротора. Якщо розмір секції рекуператора більший висоти машини, необхідно додатково натягнути тент.



Транспортування рекуператора (рис. 3)

### Зберігання

Установка поставляється на об'єкт упакована в термоусадочну плівку і захищена вставками з поліістеролу. Повинна зберігатись в критих приміщеннях, в яких:

- макс. відносна вологість не перевищує 85%;
- не відбувається конденсація вологи;
- температура коливається від -20 до +40 °C;
- в установку не повинні проникати пил, газу і пари їдких хімічних речовин, що сприяють корозії конструкції і внутрішнього обладнання;
- секції установки можуть зберігатись тільки в тому положенні, в якому будуть експлуатуватись;
- транспортні секції допускається встановлювати один на одного тільки при дотриманні наступних правил:

1. Можуть ставитися один на один макс. 2 секції;
2. Верхня секція повинна бути без опорної рами;
3. Верхня секція ні в якому разі не повинна перевищувати габаритних розмірів секції, на якій стоїть;
4. Між секціями повинні бути вставлені захисні прокладки, щоб уникнути пошкоджень;
5. Секція вентилятора під час штабелювання повинна бути розміщена завжди тільки вниз;
6. Секції пластинчастого і роторного рекуператорів не можна встановлювати один на одного.

## МОНТАЖ

## Розміщення

Місце розташування установки повинно бути горизонтальним і мати гладку поверхню, що важливо для здійснення монтажу і правильної роботи обладнання. Установка, не вимагає спеціального анкерування. Забезпечення сервісних доступів.

При розміщенні установки необхідно забезпечити достатній простір для сервісного обслуговування. Цей простір залежить від складу установки, тобто від обраних функціональних секцій (рис. 4).

## Контроль перед монтажем

Перед монтажем необхідно перевірити: цілісність вантажу (комплектність за накладною), поворотність вентиляторів, клапанів, роторного рекуператора, параметри електрообладнання та приєднувальних енергоносіїв. Виявлені несправності повинні бути усунені до початку монтажу. На внутрішній поверхні дверей секції вентилятора наклеєний (а також вкладений в спеціальну кишеню) паспорт на установку. При здійсненні монтажу секції важливо користуватися паспортом для правильного розміщення секцій по порядку. Секції з'єднуються між собою гвинтовим з'єднанням. Місця установки гвинтових з'єднань знаходяться всередині секції, а також по рамі секції. Для доступу до місць з'єднання необхідно демонтувати бічні панелі, або відкрити двері. Для зручності монтажу вийняти внутрішні елементи секції (фільтр, теплообмінник, раму електротена).

## Ідентифікація частин установки

Кожна секція оснащена етикеткою та ідентифікаційним значком (знаходяться на зовнішній частині дверцят секції (рис. 4.1), показаній на прикладі вентиляційної секції).

На етикетці кожної секції позначена приналежність до замовлення, тобто № установки і № позиції секції позначені на малюнку в паспорті.

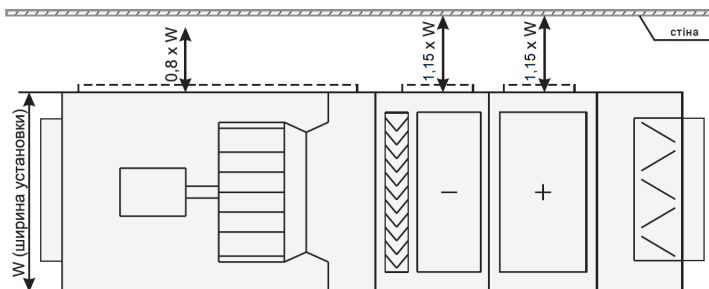
Послідовність складання секцій установки здійснюється відповідно до схеми наведеної в паспорті, а також по ідентифікаційним піктограмам на установці (рис. 1).

Для забезпечення сервісного доступу необхідно забезпечити наступні дистанції від стіни:

1.)  $0,8 \times \text{ширину установки (W)}$  = відстань між стіною і установкою  
 0,8 - для таких елементів: вентилятор, фільтр, роторний рекуператор.

2.)  $1,15 \times \text{ширину установки (W)}$  = відстань між стіною і установкою  
 1,15 - для таких елементів: обігрівач, охолоджувач, краплеуловлювач, пластинчастий рекуператор.

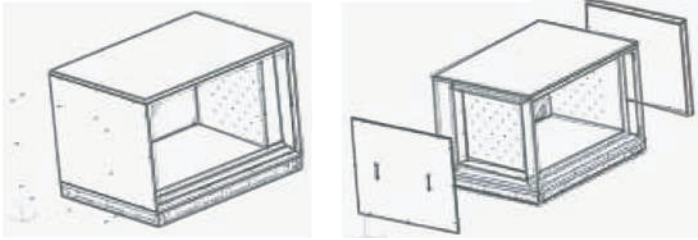
Вигляд зверху:



Відстань від стіни, яка необхідна для сервісного обслуговування (рис. 4)

### Порядок з'єднання секцій установки та опорних рам

1. Зняти з однієї із з'єднуваних секцій бічні панелі, або якщо в секції є двері, відкрити їх. Для зручності монтажу виїняти внутрішні елементи секції (фільтр, теплообмінник, раму електротена). Бічні панелі закріплені гвинтами М6х25, які знаходяться всередині панелі під пластиковими заглушками. Демонтаж проводиться за допомогою шестигранного ключа. Проконтролювати збереження ущільнювача під панеллю.



(рис. 4.1)

2. Для зручності подальшої роботи, в таких секціях як секціях фільтрів кишенькових та касетних, електричних нагрівачів, водяних і фреонових теплообмінників, бажано виїняти комплектуючі (фільтри, теплообмінники, раму з тенами) (рис. 5).

3. Підсунути секції один до одного площинами стику. Вирівняти секції відносно одна однієї.

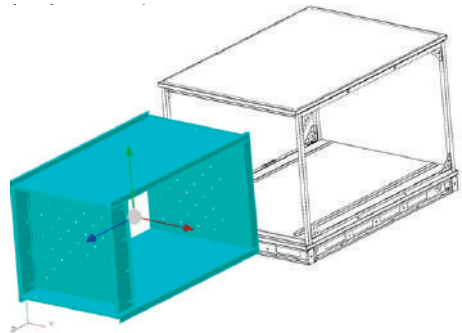
4. Болтами М8х30 з'єднати секції, в місцях зазначених на Рисунку 5. Під головку болта і гайку підкладаємо шайби. Під гвинти спеціального алюмінієвого кріплення шайби не встановлювати.

5. Секції з рамою з'єднуються болтами М8х30. Під головку болта і гайку підкладаємо шайби.

6. В установках GlobalStar на горизонтальних трубах рамки (низ і верх) установлюється по два кріплення з болтом(жабки)- по дві жабки, на вертикальних - по одному.

Рамка: отвори:

- а) торці - під бонки М6 (згідно п.1)
- б) внутр. контур - по периметру під бонки М6 (згідно п.2 і п.3)



(рис. 5)

Отвори в панелі (торець) для зйомних панелей під бонки М6.

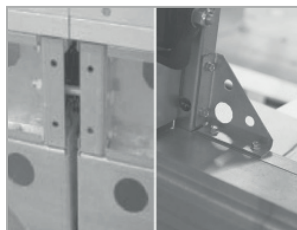
7. Для з'єднання секції вентилятора з іншими секціями, зі сторони дифузора, з'єднувальні кути скріплюються болтами М8х30 (2 для одного кута). Під головку болта підкладаємо шайбу. Решту секцій через сполучні кути з'єднуються болтами М8х30 (1 для одного кута).

8. Встановити панелі у зворотній демонтажу послідовності.

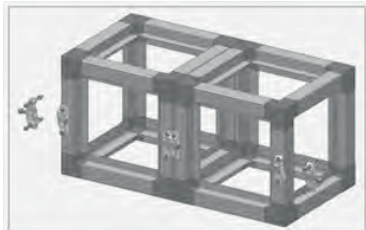
## Монтаж зовнішньої установки

Монтаж проводиться за аналогією зі стандартним (внутрішнім) виконанням. В кінці збирання необхідно додатково змонтувати дах установки (рис. 8).

Дах прикріплюється до верхніх панелей за допомогою гвинтів, які входять в комплект для з'єднання. Дах складається з окремих частин, які з'єднуються між собою. Місця з'єднання двох частин, скріплюються замком.



**З'єднання рам та секцій до 32-го розміру (рис. 6)**



**Алюмінієвий каркас установки (рис. 7)**



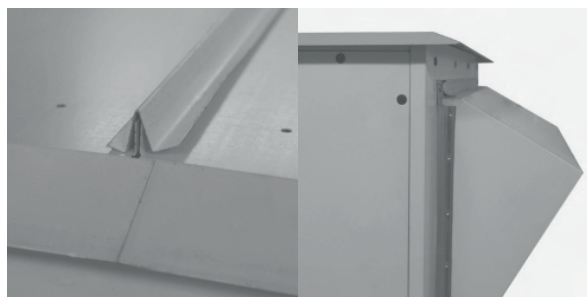
**Система кріплення секцій каркасу між собою в установках більше 32-ого типорозміру (рис. 7.1)**

## Підключення теплообмінників

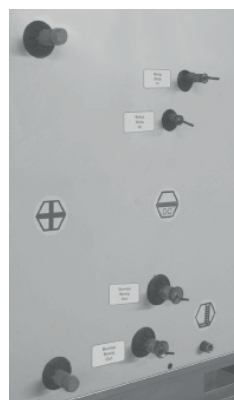
Усі підключення енергоносіїв розміщуються із зовнішньої сторони установки (рис. 9). Внутрішнє з'єднання здійснюється під час виробництва.

## Водяні теплообмінники

Під час приєднання тепло- і холодоносіїв, сила, яка виникає під дією напруги та маси, не повинна переноситися на установку.



**Дах установки (рис. 8)**



**Підведення енергоносіїв (рис. 9)**

## З'єднання водяних теплообмінників

Для досягнення максимальної потужності необхідно теплообмінник підключати протиструмно. Під час приєднання арматури необхідно підтягнути двома ключами (див. Стор. 7), заради уникнення скручування з'єднання колектора. Підключення водяних теплообмінників у всіх охолоджувачах здійснюється за допомогою зовнішньої різьби G1. Максимально допустимий тиск 1,5 МПа.



Охолоджувач проходить тестування, яке здійснюється заводом-виробником на герметичність: повітрям під тиском 2МПа протягом 5 хв. під водою.

Після підключення теплообмінників і змішувальних вузлів, необхідно створити тиск води та вивести повітря із системи, перевірити герметичність з'єднань і самого теплообмінника, включаючи огляд всередині секції установки.

Виробник не приймає рекламаций за шкоду, завдану при розливі рідини в результаті негерметичності з'єднань або при пошкодженні теплообмінника. Слід врахувати, що часта зміна води в водяній системі опалення веде до прискореної корозії трубопроводів від окислення киснем повітря, що містяться в свіжій водопровідній воді; крім того, цей же повітря, що потрапило в систему опалення, при під'єднанні теплообмінників може припинити циркуляцію води по окремим його частинам.

### Прямі випарники

Підключення прямих випарників повинна проводити фірма, що спеціалізується в області холодильної техніки. При виробництві, прямі випарники заповнюються азотом і запаюються. У непідключеному стані випарники знаходяться під тиском.

Під час розконсервації випарників відбувається вихід газу під тиском, при цьому чутний характерний звук.

### Підключення прямих випарників

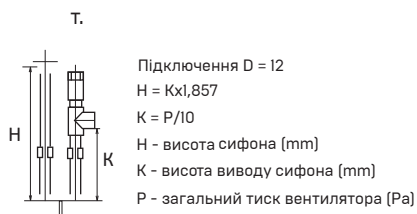
Монтаж, експлуатацію та сервіс, включаючи підключення компресорно-конденсаторного блоку, може здійснювати персонал спеціалізованої монтажною фірми відповідно до чинного законодавства. Однак ні в якому разі не можна навантажувати охолоджувачі механічним навантаженням, особливо скручуванням від приєднаної траси. Перед монтажем потрібно на передню сполучну поверхню фланця охолоджувача наклеїти самоклеючий ущільнювач.

### Відведення конденсату

В секціях охолодження, пластинчастого рекуператора і парозволоження встановлюються нержавіючі конденсатосбори, обладнані зливом для під'єднання системи відведення конденсату (рис. 10), яка поставляється, як самостійна приналежність. Кожна секція обладнується самостійною системою. Висота сифона залежить від загального тиску вентилятора і забезпечує його правильну роботу. Сифон повинен підбиратися відповідно до тиску вентилятора. Коли висота сифона вище, ніж висота рами, рекомендується передбачити ніжки під раму висотою 150 мм. Ніжки можна замовити у виробника як окремий елемент.

Перед пуском і після тривалої зупинки устаткування, необхідно залити сифон водою.

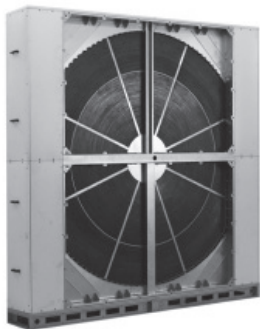
Сифон можна обладнати клапаном проти запаху і кульовим затвором (при негативному тиску). Такий сифон перед початком експлуатації не заливається.



Відвід конденсату (рис. 10)

## Монтаж рекуператора

Монтаж рекуператора повинен проводитися відповідно до вимог ДСТУ Б А.3.2-12:2009, ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013, проектної документації та цієї інструкції. Здійснити огляд рекуператора (рис. 11, 12). При виявленні пошкоджень, дефектів, отриманих у результаті неправильного транспортування або зберігання введення рекуператорів в експлуатацію без узгодження з підприємством-продавцем не допускається. Під час з'єднання фланців необхідно використовувати шайби «гровер» для забезпечення струмопровідності з'єднання.



Роторний рекуператор (рис. 11)



Пластинчастий рекуператор (рис. 12)

## ПІДКЛЮЧЕННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ

Підключення електрообладнання, що знаходиться всередині установки, здійснюється через електромонтажні коробки, розташовані на її корпусі (сервісна сторона вибирається при проектуванні), на клеми яких виведено електрообладнання. Електромонтаж та підключення елементів КВП і автоматики повинні здійснювати кваліфіковані працівники, які мають ліцензію на монтаж даного типу обладнання. Підключення повинно проводитися відповідно до чинних норм і правил. Перед пуском повинна бути проведена вихідна ревізія електрообладнання. Перед підключенням необхідно перевірити:

- відповідність напруги, частоти і захист даних, указаних на щитку секції, що підключається;
- площа приєднуються кабелів.

### Вимоги до електромережі

Підключення до електромережі установок слід вести при дотриманні наступних рекомендацій:

- Заземлення установок повинно проводитися відповідно до «Правил улаштування електроустановок» (ПУЕ).
- Значення опору між заземлювальним відводом і кожною доступною для дотику металевої і струмопровідної частини, яка може виявитися під напругою, не повинно перевищувати 0,1 Ом.
- Застосовувати необхідні захисні засоби при проведенні електромонтажу.
- Спеціаліст, який проводить електромонтаж повинен мати необхідний дозвіл для роботи з напругою.

Під час підключення установок завжди необхідно обов'язково перевіряти напрямок обертання робочого колеса в секції вентилятора установки, доступ до якої здійснюється через швидкознімну сервісну панель або двері. Напрямок обертання повинен збігатися зі стрілкою на корпусі робочого колеса. Недотримання напрямку обертання призведе до перегріву двигуна. Зміна напрямку обертання досягається шляхом перемикання фаз електродвигуна вентилятора.

Підключення роторного рекуператора

Двигун рекуператора стандартно роз'єднаний на 220 В (схема роз'єднання трикутник).



**Важливо:**

**Якщо напруга мережі має перекіс фаз більше 5%, зверніться до постачальника електроенергії.**

**При перекосі Фаз більше 10% претензії по гарантії не приймаються.**

### Підключення електричного двигуна

Двигун (рис. 13) підключається за схемою, яка є в клемній коробці.

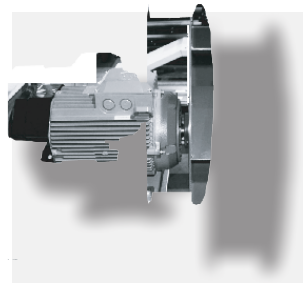
Для захисту двигуна встановлюється автомат захисту двигуна або теплове реле.

Не можна включати двигун в систему якщо є перекіс фаз більше - 5%.

Основні характеристики двигуна завжди є на таблиці.

Використовуйте наступну формулу:

$$\text{перекіс фаз (\%)} = \frac{[\text{максимальне відхилення напруги}]}{[\text{середня напруга}]} * 100\%$$



Двигун (рис. 13)

### Підключення електронагрівача

Електромонтаж електронагрівачів (рис. 14) повинен бути проведений відповідно до електричної схеми (рис. 16). До установки і монтажу електрокалориферів допускається кваліфікований, спеціально підготовлений електротехнічний персонал. Перед запуском повинна бути проведена ретельна перевірка якості і правильності підключення.

Перед пуском в експлуатацію необхідно проконтролювати правильну роботу ланцюгів захисного і аварійного термостатів, які підключені до щита управління. При розмиканні ланцюга аварійних термостатів щит управління повинен відключити живлення силової частини обігрівача і сигналізувати аварію його перегріву.

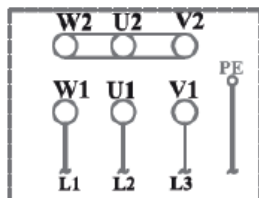
Перевірити надійність кріплення кабелів у клемній коробці та хомутів для кріплення. Перевірити надійність заземлення. Забороняється використовувати для заземлення нульовий провід. При введенні в експлуатацію протягом 20 хвилин відбувається згорання масла з поверхні ТЕНів з появою диму і характерного запаху.



Електричний нагрівач (рис. 14)

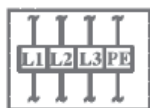
# Схеми електропідключень

400V



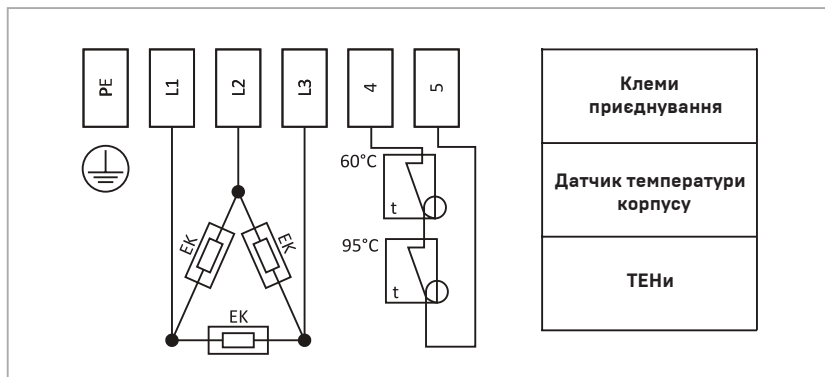
U1 - коричневий  
V1 - синій  
W1 - чорний  
U2 - червоний  
V2 - сірий  
W2 - помаранчевий

400V



Клемна коробка

Схема підключення електродвигунів вентиляторів(рис.15)



Схеми підключення електрокалорифера (рис. 16)

## Пробний пуск:

- закрити повітряний клапан;
- закрити двері для сервісу панелі вентилятора;
- включити вентилятор;
- перевірити напрямок обертів (потрібно співпадати зі стрілками на корпусі, якщо напрямок не співпадає, потрібно поміняти фази місцями на двигуні);
- заміряти струм у кожній фазі, їх значення повинні бути менші номінальних;
- відкрити повітряний клапан;
- заміряти струм у кожній фазі ще раз та порівняти їх із номінальними значеннями, які вказані на заводській табличці двигуна.

Провести тестування елементів захисту і безпеки автоматики:

- від зникнення фази;
- від перегріву двигуна;
- по перевищенню струму електродвигуна;
- від обмерзання водяного калорифера;
- від загрози обмерзання рекуператора;
- від перевищення температури електрокалорифера та ін.

Під час пробної експлуатації не повинні з'являтися нехарактерні звуки та вібрації установки. Пробна експлуатація триває мінімально 15 хв. Після її закінчення необхідно оглянути установку. Також необхідно відрегулювати систему. Перед запуском у постійному режимі, рекомендується провести регенерацію або заміну фільтраційних вставок.

### **Експлуатаційні контроль, правила експлуатації**

Поточний експлуатаційний контроль проводиться за:

- роботою системи, герметичністю з'єднань, дверей, сервісних панелей, температурою теплоносіїв і повітря, засміченням фільтрів за допомогою датчиків;
- станом і роботою систем, пов'язаних із вентиляційною установкою, правильністю функцій які впливають на роботу установки і цілої вентиляційної системи. Насамперед:
- електрообладнання;
- системи КВП і автоматики;
- роботу насоса, водяні фільтри;
- системи охолодження;
- системи для відведення конденсату.

### **Регулярний огляд**

Відповідно до умов експлуатації, користувач встановлює період між оглядами, проте огляд повинен проводитися мінімально 1 раз в 3 місяці. Огляд включає:

#### **Контроль загального стану**

- очищення всіх частин установки

#### **Контроль вентиляторів**

- контроль чистоти робочого колеса
- контроль фільтрів

#### **Контроль фільтрів**

В установках використовуються фільтри кишенькового і касетного типу. Фільтри встановлюються по напрямних пазах в фільтраційну секцію.

#### **Контроль фільтрів здійснюється:**

- стан і засмічення фільтрів (якщо вставка засмічена, необхідно її замінити);
- ліквідація використаних вставок повинна проводитися із урахуванням охорони навколишнього середовища;
- контроль установки диференційних датчиків тиску.

**Контроль теплообмінників**

- очищення поверхні теплообміну здійснюється за допомогою пилососу або промивання гарячою водою;
- очищення необхідно проводити обережно, щоб не пошкодити пластини теплообмінника;
- дуже важливо вивести повітря із теплообмінника;
- дуже важливо регулярно контролювати відвід конденсату (охолоджувач).



*Увага: При відключенні теплообмінника у зимовий період необхідно повністю злити воду, наприклад, продуванням зжатым повітрям чи наповнити теплообмінник сумішшю води з гліколем. Залишки води можуть замерзнути та розірвати мідні трубки теплообмінника.*

**Можливі несправності та засоби їх усунення**

| Несправності                                 | Ймовірна причина                                                                                                                                            | Способи усунення                                                                                                                                | Примітки |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Недостатня продуктивність установки.         | 1. Опір мережі вище розрахункового значення.<br>2. Колесо вентилятора повертається у зворотню сторону.<br>3. Протікання повітря через недостатню щільність. | 1. Зменшити супротив мережі.<br>2. Переключити фази на клеммах двигуна.<br>3. Затягнути гвинтові з'єднання.<br>4. Усунути недостатню щільність. |          |
| Недостатня продуктивність установки.         | Опір мережі нижче розрахункового.                                                                                                                           | 1. Задроселювати мережу.<br>2. Зменшити частоту обертання.                                                                                      |          |
| Підвищена вібрація установки.                | 1. Порушення балансування мотор-колеса.<br>2. Забруднене мотор-колесо                                                                                       | 1. Очистити мотор-колесо.                                                                                                                       |          |
| Сильний шум під час роботи установки.        | 1. Відсутні гнучкі вставки між установкою та повітропроводами.<br>2. Погано затягнуті гвинтові з'єднання.                                                   | 1. Оснастити систему гнучкими вставками.<br>2. Затягнути гвинтові з'єднання.                                                                    |          |
| Вентилятор установки самостійно вимикається. | 1. Перегрів двигуна - спрацювали термодатчики обмотки.<br>2. Вентилятор вийшов із ладу.                                                                     | 1. Після охолодження термоконтактів потрібно перезапустити вентилятор.<br>2. Замінити двигун вентилятора.                                       |          |

**Регламентні роботи, рекомендовані відділом сервісу ТОВ «ВЕНТ-СЕРВІС» для припливно-витяжних установок****Раз в місяць:**

1. Зовнішній огляд устаткування, перевірка кріплень, огорож і конструкцій припливної установки;
2. Перевірка електроживлення по фазах (перевірка дисбалансу по напрузі, перевірка дисбалансу по силі струму);
3. Контроль стану та очищення (заміна) повітряних фільтрів;
4. Перевірка електроприводів регулюючої та запірної арматури;
5. Контроль та запис стану автоматики і показань КІПа;
6. Перевірка віброізолюючих опор;
7. Обслуговування водяної помпи;
8. Перевірка роботи дренажної системи Обладнання і, у разі необхідності, здійснювати чистку дренажу;
9. Контроль стану приводних ременів;
10. Перевірка стану теплообмінника;

**Раз у квартал:**

11. Перевірка станів силових і керуючих ланцюгів Обладнання, в разі потреби проводити підтяжку різьбових з'єднань;
12. Контроль та налагодження триходового клапана водяного повітряного нагрівача;
13. Контроль та налагодження триходового клапана водяного повітряного охолоджувача;
14. Обслуговування підшипників припливної установки;
15. Перевірка і натяг приводних ременів;
16. Перевірка і центрування крильчатки на валу;
17. Зняття нальоту із крильчатки;
18. Підтяжка амортизаційних пружин в основі мотора вентилятора;
19. Перевірка гнучкості і міцності кріплень;

**Раз у півроку:**

20. Хімічна чистка дренажу конденсату;
21. Контроль стану забруднення водяних фільтрів зі сталеву сіткою;

**Раз у рік:**

22. Очищення жалюзійних решіток;
23. Огляд повітропроводів на предмет герметичності;
24. Хімічне очищення теплообмінника;
25. Миття та чищення внутрішньої порожнини припливної вентиляційної установки;
27. Планове ущільнення повітропровода;
28. Ревізія підшипників електродвигунів вентиляторів;
29. Перевірка відповідності приладів КІПа;
30. Ревізія крильчатки установки;
31. Перевірка електроприводів регулюючої та запірної арматури;
32. Обслуговування дренажних сифонів;
33. Обслуговування водяної помпи.

## Умови гарантії

Термін гарантії на обладнання становить 36 календарних місяців із моменту відвантаження Обладнання.

## ОБЛАСТЬ ГАРАНТІЇ

Постачальник самостійно приймає рішення про заміну поламаних частин обладнання. Термін гарантії на елементи обладнання продовжується на період, протягом якого роботи щодо усунення несправностей перешкоджали нормальній його експлуатації.

## ЗАЗНАЧЕНІ ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ НЕ ПОШИРЮЮТЬСЯ НА

Частини обладнання та експлуатаційні матеріали, що підлягають природному, фізичному зносу (фільтри, ущільнювачі, клиновидні ремені, електролампки, запобіжники тощо.).

Дефекти обладнання виникли із причин, не визначеними властивостями і характеристиками самого обладнання, яке знаходиться під гарантією.

Пошкодження обладнання, яке виникло під впливом навколишнього середовища, транспортування і неправильного зберігання обладнання Покупцем, усі механічні пошкодження і поломки, що виникли у результаті неякісної експлуатації та обслуговування обладнання або недотримання рекомендацій і вимог техніко-експлуатаційної документації (далі - ТЕД).

Усі модифікації, зміни параметрів роботи, перебудови, ремонт і заміна частин обладнання, не узгоджена із Постачальником.

Поточні регламентні роботи, огляди обладнання, конфігурація і програмування контролерів, виконуються відповідно до вимог ТЕД в рамках нормального функціонування обладнання.

Збиток, який був обумовлений простоями у роботі обладнання в період відсутності гарантійно обслуговування і будь-який збиток, нанесений майну Покупця, окрім обладнання, яке знаходиться під гарантією.

## ГАРАНТІЙНІ УМОВИ ПО ДВИГУНАМ/ВЕНТИЛЯТОРАМ НЕ ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ЗА НАЯВНОСТІ У ВЕНТИЛЯТОРІ:

Механічних пошкоджень, які виникли у наслідок завантаження та розвантаження, транспортування, монтажу, налаштування, зберігання і експлуатації та інших дій, отриманих після відвантаження обладнання.

Слідів або запахів, пов'язаних із перегрівом мотора.

Пошкоджених проводів підключення живлення, заземлення, термозапобіжника і підключення пускового конденсатора відповідного номіналу.

Слідів корозії, солевих відкладень, липких / волокнистих речовин на лопатках робочого колеса, а також слідів запиленості більше 80 г / м³.

Гарантія на обладнання не зберігається за відсутності обслуговування відповідно до регламенту робіт із експлуатації даного типу обладнання (стор. 6).

## РЕКЛАМАЦІЇ

Бланк рекламации можна отримати у технічного фахівця постачальника.

Рекламации у письмовому вигляді слід направляти на технічного фахівця постачальника.

Рекламация розглядається тільки за умови заповнення обов'язкових пунктів у бланку рекламации.

У випадку рекламации щодо двигунів / вентиляторів до заповненого бланку рекламации обов'язково повинні бути включені фотографії вентилятора / двигуна та виробу, де він встановлений, на яких чітко видно вентилятор і його положення.



### Гарантійні послуги

Послуги, за гарантійними умовами, реалізуються протягом:

- не пізніше 5-ти робочих днів після приїзду технічного фахівця;
- у разі відсутності запчастин на складі постачальника, не більше 30-ти робочих днів.

У деяких випадках цей термін може бути продовжений, зокрема тоді, коли необхідний час для доставки частин або у разі неможливості роботи сервісу на об'єкті.

Частини, які працівники сервісу демонтують по обладнанню в рамках гарантійної послуги та замінюють їх новими, є власністю постачальника.

Витрати, які виникають у разі необґрунтованого надання рекламачії або у зв'язку із перервами у сервісних роботах за бажанням заявника рекламачії, несе сам заявник рекламачії. Ремонтні роботи розцінюються відповідно до прайсу на сервісні послуги.

Постачальник має право відмовити у виконанні гарантійних робіт чи в обслуговуванні, якщо Покупець затримує оплату за обладнання або за попередні сервісні роботи.

Покупець сприяє робочим сервісу при виконанні гарантійних послуг у місті розташування обладнання:

- а) готує у відповідний час доступ до обладнання та до його документації (ТЕД);
- б) забезпечує охорону майна сервісної служби, а також дотримання усіх вимог охорони праці та техніки безпеки у місці реалізації гарантійної послуги;
- в) створює умови для невідкладного початку робіт відразу після прибуття працівників сервісу і проведення робіт без будь-яких перешкод;
- г) забезпечує безкоштовно будь-яку необхідну допомогу для реалізації послуг, наприклад, забезпечує підйомники, безкоштовні джерела електроенергії тощо.

## ПРОТОКОЛ ПУСКУ

|                  |                      |        |                      |
|------------------|----------------------|--------|----------------------|
| тип установки    | <input type="text"/> | об'єкт | <input type="text"/> |
| задовський номер | <input type="text"/> | адреса | <input type="text"/> |
| виробник         | <input type="text"/> | дата   | <input type="text"/> |
| замовник         | <input type="text"/> |        | <input type="text"/> |

## ПАРАМЕТРИ РОБОТИ ОБЛАДНАННЯ

|                                                          |                      |                               |
|----------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| напруга живлення, В                                      | <input type="text"/> | <input type="text"/>          |
| сила струму двигуна припливного вентилятора, А           | <input type="text"/> | <input type="text"/>          |
| сила струму двигуна витяжного вентилятора, А по паспорту | <input type="text"/> | фактично <input type="text"/> |
| витрата повітря припливної системи, м3 / год             | <input type="text"/> | <input type="text"/>          |
| витрата повітря витяжної системи, м3 / год               | <input type="text"/> | <input type="text"/>          |
| Струм компресора (iv), А (* опційно)                     | <input type="text"/> | <input type="text"/>          |

## ТЕСТУВАННЯ АВТОМАТИКИ

|                                    |                          |                                         |                          |
|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| відключення при пожежі             | <input type="checkbox"/> | датчик температури зовнішнього повітря  | <input type="checkbox"/> |
| реле контролю фаз                  | <input type="checkbox"/> | датчик температури припливного повітря  | <input type="checkbox"/> |
| загроза заморожування калорифера   | <input type="checkbox"/> | датчик температури витяжного повітря    | <input type="checkbox"/> |
| загроза заморожування рекуператора | <input type="checkbox"/> | датчик температури повітря в приміщенні | <input type="checkbox"/> |
| перегрів електрокалорифера         | <input type="checkbox"/> | датчик температури теплоносія           | <input type="checkbox"/> |
| перетворювач вологості             | <input type="checkbox"/> | сервопривід припливної заслінки         | <input type="checkbox"/> |
| гігростат                          | <input type="checkbox"/> | сервопривід витяжної заслінки           | <input type="checkbox"/> |
| циркуляційний насос                | <input type="checkbox"/> | сервопривід рециркуляційної заслінки    | <input type="checkbox"/> |
| дистанційне керування              | <input type="checkbox"/> | сервопривід заслінки рекуператора       | <input type="checkbox"/> |
| аварія холодильної установки       | <input type="checkbox"/> | датчики перепаду тиску на вентиляторах  | <input type="checkbox"/> |
| сервопривід крана нагрівача        | <input type="checkbox"/> | датчики перепаду тиску на фільтрах      | <input type="checkbox"/> |
| сервопривід крана охолоджувача     | <input type="checkbox"/> | обертання роторного рекуператора        | <input type="checkbox"/> |
| включення холодильної установки    | <input type="checkbox"/> | аварія роторного рекуператора           | <input type="checkbox"/> |

## ПЕРЕВІРКА ПРОЦЕСІВ ПІДГОТОВКИ ПОВІТРЯ

|              |                          |            |                          |
|--------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| нагрів       | <input type="checkbox"/> | утилізація | <input type="checkbox"/> |
| охолодження  | <input type="checkbox"/> | зволоження | <input type="checkbox"/> |
| рециркуляція | <input type="checkbox"/> | осушення   | <input type="checkbox"/> |

## ПРОТОКОЛ СКЛАВ

## ПІДТВЕРДЖУЮ

|        |                      |        |                      |
|--------|----------------------|--------|----------------------|
| ПІБ    | <input type="text"/> | ПІБ    | <input type="text"/> |
| посада | <input type="text"/> | посада | <input type="text"/> |
| фірма  | <input type="text"/> | фірма  | <input type="text"/> |
| підпис | <input type="text"/> | підпис | <input type="text"/> |

## 11. СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Вентиляційна установка GLOBALSTAR  
виготовлена відповідно до Замовлення  
пройшла приймально-здавальні випробування,  
відповідає вимогам ТУ У 28.2-35851853-006:2020 і  
визнана придатною до експлуатації.

Дата випуску «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Контролер

Підпис \_\_\_\_\_ М. П.

ТОВ «БЕНТ-СЕРВІС»  
03061, м. Київ,  
проспект Відрадний, 95 А2  
тел.: (044) 594 71 08  
[www.aerostar.ua](http://www.aerostar.ua)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



ТОВ «ВЕНТ-СЕРВІС»  
03061, м. Київ,  
проспект Відрадний, 95 А2  
тел.: (044) 594 71 08  
[www.aerostar.ua](http://www.aerostar.ua)



## Руководство по монтажу и эксплуатации GlobalStar



|                |  |
|----------------|--|
| Номер заказа   |  |
| Установка      |  |
| Серийный номер |  |
| Дата           |  |







## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Общая информация.....</b>                                                                              | <b>3</b>  |
| Правила безопасности.....                                                                                 | 4         |
| Применение и условия эксплуатации .....                                                                   | 5         |
| Конструкция установки .....                                                                               | 6         |
| <b>Отгрузка .....</b>                                                                                     | <b>8</b>  |
| Упаковка .....                                                                                            | 8         |
| Подъемно-транспортные операции .....                                                                      | 9         |
| Транспортировка роторного рекуператора .....                                                              | 9         |
| Складирование .....                                                                                       | 9         |
| <b>Монтаж .....</b>                                                                                       | <b>10</b> |
| Контроль перед монтажом .....                                                                             | 10        |
| Идентификация частей установки.....                                                                       | 10        |
| Порядок соединения секций установки и опорных рам .....                                                   | 11        |
| Монтаж наружной установки .....                                                                           | 12        |
| Подсоединение теплообменников .....                                                                       | 12        |
| Водяные теплообменники.....                                                                               | 12        |
| Соединение водяных теплообменников .....                                                                  | 12        |
| Прямые испарители.....                                                                                    | 13        |
| Подсоединение прямых испарителей .....                                                                    | 13        |
| Отвод конденсата .....                                                                                    | 13        |
| Монтаж рекуператора .....                                                                                 | 14        |
| <b>Подключение электрооборудования.....</b>                                                               | <b>14</b> |
| Требования к электроподключениям .....                                                                    | 14        |
| Подключение роторного рекуператора .....                                                                  | 15        |
| Подключение электрического двигателя .....                                                                | 15        |
| Подключение электронагревателей.....                                                                      | 15        |
| Схемы электроподключений .....                                                                            | 16        |
| Пробный пуск .....                                                                                        | 16        |
| <b>Эксплуатационный контроль .....</b>                                                                    | <b>17</b> |
| Регулярный осмотр .....                                                                                   | 17        |
| Контроль общего состояния.....                                                                            | 17        |
| Контроль вентиляторов .....                                                                               | 17        |
| Контроль фильтров .....                                                                                   | 17        |
| Контроль теплообменников .....                                                                            | 18        |
| Возможные неисправности и способы их устранения .....                                                     | 18        |
| Регламентные работы, рекомендуемые отделом сервиса ООО «ВЕНТ-СЕРВИС» для приточновытяжных установок ..... | 19        |
| <b>Условия гарантии .....</b>                                                                             | <b>20</b> |
| Срок гарантии .....                                                                                       | 20        |
| Указанные гарантийные обязательства не распространяются на .....                                          | 20        |
| Гарантийные работы.....                                                                                   | 21        |
| Сведения о рекламациях.....                                                                               | 21        |
| Свидетельство о приёмке .....                                                                             | 23        |

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Установки для вентиляции и кондиционирования изготавливаются в соответствии с действующими украинскими и европейскими техническими нормами и правилами.
- Установки GlobalStar должны устанавливаться и использоваться только в соответствии с данной документацией.
- За ущерб, возникший в результате неправильного использования оборудования, производитель не несет ответственности, весь риск принимает на себя покупатель оборудования.
- Монтажная и эксплуатационная документация должна быть доступна обслуживающему персоналу и сервисной организации. Рекомендуется разместить ее вблизи установки вентиляции и кондиционирования.
- При эксплуатации, монтаже, электрическом подключении, пуске в эксплуатацию, а также ремонте и сервисном обслуживании оборудования, необходимо руководствоваться действующими правилами безопасности, нормами и общепринятыми техническими правилами. Прежде всего, необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты (рукавицы), так как установка содержит острые грани и углы. Все подключенное оборудование должно соответствовать действующим нормам и правилам безопасности.
- Замена и ремонт отдельных компонентов установки GlobalStar, которые могли бы повлиять на безопасность и правильную работу оборудования, строго запрещены.
- Перед монтажом и использованием необходимо тщательно ознакомиться и строго соблюдать указания и рекомендации, предоставленные в следующих разделах.
- Монтаж и пуск оборудования в эксплуатацию может проводить только персонал специализированной фирмы, имеющий допуск от завода изготовителя согласно действующим нормам и правилам.
- Правильно спроектированная и установленная вентиляционная установка не будет давать эффекта, если за ней не будет надлежащего ухода.
- После окончания монтажа вентиляционная установка должна быть проверена (испытана), отрегулирована в соответствии с проектом и в совершенно исправном, и подготовленном к эксплуатации состоянии сдана обслуживающему персоналу.
- При испытании надлежит проверить, соответствует ли действительная производительность вентиляторов, тепловая мощность калориферов указанной в проекте.

### ПРИМЕЧАНИЕ!

- В КОНСТРУКЦИЮ установок МОГУТ быть внесены изменения, не ухудшающие ее потребительских свойств и не учтенные в данном руководстве.
- ИНСТРУКЦИЮ ПО эксплуатации и монтажу системы автоматики предоставляет компания-поставщик автоматики.

## ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ!



Не включать 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 нет вращающихся деталей.



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



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



Вентиляционная установка может быть подключена только способами, указанными в данном руководстве.



Будьте внимательны при выполнении монтажных либо ремонтных работ водяного нагревателя - температура теплоносителя может достигать 130 С.



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



Зоны защиты подвижных частей

Подвижные части в установках - это крыльчатка вентиляторов, ременной привод роторного рекуператора (если есть) и части запорного и обходного клапанов пластичного рекуператора (если есть). Дверцы осмотра запираются и защищают от прямого контакта с подвижными элементами. Если выводы на секции вентилятора не соединены с воздуховодами или другими секциями, то такие выводы необходимо закрыть защитной сеткой.

## ПРИМЕНЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Установки GlobalStar применяются для создания комфортного климата в диапазоне расхода воздуха от 25000 до 100000 М3/час. Конструкция установок GlobalStar секционная, что позволяет производить монтаж установки внутри помещения и снаружи. Установки наружного исполнения снабжены защитным колпаком (состоящий из набора секций и замков), воздушной решеткой.

GlobalStar предназначены для подачи воздуха без твердых, волокнистых, клеящихся, агрессивных или взрывоопасных примесей. Воздух не должен содержать веществ, способствующих коррозии или разложению цинка, стали или алюминия. Диапазон рабочих температур в стандартном исполнении от -30 °C до +40 °C.

### Конструкция установки

Конструкция установок модульная, панельная.

Установки GlobalStar, состоят из металлических панелей, с наполнителем из минеральной ваты. Жесткость конструкции достигается за счет лабиринтного соединения панелей и специальной рамки.

Панели и перегородки между собой соединены при помощи винтовых соединений.

Панели, у которых доступ к встроенному оборудованию в сервисных целях

предполагается редко, оснащены ручками и зажимами М6.

В целях обслуживания или контроля оборудования (замена фильтров, вентиляторов, очистка), некоторые секции оснащены дверьми с ручками. Секции, в которых

техническое обслуживание внутренних узлов, реже (электронагреватели, клапанная секция, рекуператор и т.д.) имеют съемные панели с ручками. Крепятся такие панели

винтами М6х40. Уплотнение таких панелей уплотнителем 9х7,5мм. В секции вентилятора и фильтра задние панели закреплены саморезами 4.2х45 и винтами М6х40.

Все панели типа «сэндвич» толщиной 50 мм имеют корпус из оцинкованной стали с полимерным покрытием с качественной антикоррозионной обработкой. Изоляция панелей из негорючей минеральной ваты, массой 50 кг/м³. Места соприкосновения панелей оснащены самоклеющимся резиновым уплотнителем. Щели уплотнены герметиком.

### Сторона исполнения

Конструкция GlobalStar позволяет комбинировать сторону подключения к внешним источникам энергии и сервисные доступы. Сторона определяется относительно направления потока воздуха, правая или левая.

### Информация и безопасность

Установки GlobalStar и отдельные секции также оснащены идентификационными значками, обозначающими функцию оборудования, схемы подключения, подвод и отвод энергоносителей (рис. 1).



Вентилятор



Электрокалорифер



Водяной калорифер



Водяной охладитель



Прямой охладитель



Каплеуловитель



Пластинчатый рекуператор



Роторный рекуператор



Гликолевый рекуператор



Камера смешения



Фильтр карманного типа



Фильтр кассетного типа



Шумоглушитель



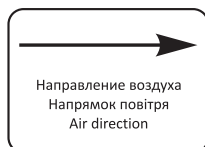
Гибкая вставка



Воздушный клапан



Пустая секция



Обозначения на установке (рис. 1)



Сервисная панель секции электрообогрева, отдельные клеммные коробки и сервисные панели, закрывающие электрооборудование, оснащены наклейкой с предостерегающим обозначением «Опасно - электричество».



Предупреждение об опасности прикосновения к вращающимся частям находится с внешней стороны сервисных дверей установки с предостерегающим обозначением «Опасно».

| Important                                                                           |  | Важно                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Drain</b><br><br>Must trap condensate<br>Unit must be level<br>to drain properly |  | <b>Дренаж</b><br><br>Должен улавливать<br>конденсат.<br>Оборудование должно<br>быть подключено к дренажу |

| Attention!                                                                                                                                                     |                                      | Внимание!                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motor connection is made<br>on a «Star» pattern , 380v<br>For use with single-phase<br>frequency inverter need to<br>reconnect for "triangle"<br>pattern, 230v | <br>380 V                      230 V | Подключение двигателя<br>выполнено по схеме<br>«звезда» , 380v<br>Для использования двигателя<br>с однофазным частотником<br>необходимо переподключить<br>по схеме «треугольник» ,230v |

| Attention!                                 |  | Внимание!                                                            |
|--------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------|
| When connecting two wrench<br>must be used |  | При подключении<br>трубопровода необходимо<br>использовать два ключа |

## ОТГРУЗКА

Комплект поставки

К каждой установке GlobalStar прилагается:

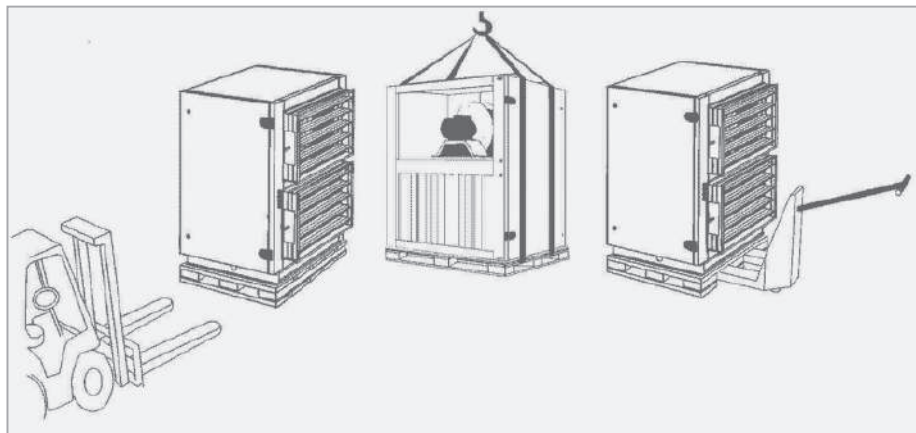
- Данное руководство.
- Паспорт.
- Элементы КИП и автоматики (опционально).
- Аксессуары согласно накладной.
- Соединительный комплект (в случае транспортировки посекционно).

Транспортировка и складирование

- установка поставляется без дополнительных средств;
- установка оснащена рамой и может не устанавливаться на палету.

## Упаковка

Секции установок GlobalStar стандартно упаковываются в РЕ пленку. Для подъема с помощью крана можно использовать отверстия в опорной раме (рис. 2).



Упаковка секций (рис. 2)

## Подъемно-транспортные операции

Установки GlobalStar к месту монтажа поставляются в форме отдельных транспортируемых секций или в сборе. Погрузка и выгрузка проводится при помощи подъемника или крана. При подъеме краном, установку необходимо оберегать от повреждений и деформаций при помощи распорок, вставленных между тросами.

При подъеме секции без опорной рамы вилы штабелера должны быть установлены так, чтобы превышали ширину секции, и она поднималась по целой ширине нижней панели. При подъеме секции с опорной рамой вилы должны быть установлены так, чтобы превышали ширину секции, и она поднималась за оба крайних лонжерона опорной рамы. Перед подъемом необходимо всегда немного приподнять секцию для определения ее центра тяжести, а во время перемещения поступать очень осторожно.

Исключение составляют секции с выступающими сервисными доступами (электрического и газового обогрева, а также водяного обогрева с крытой подводкой). При подъеме и транспортировке необходимо эти секции брать со стороны, противоположной сервисным доступам.

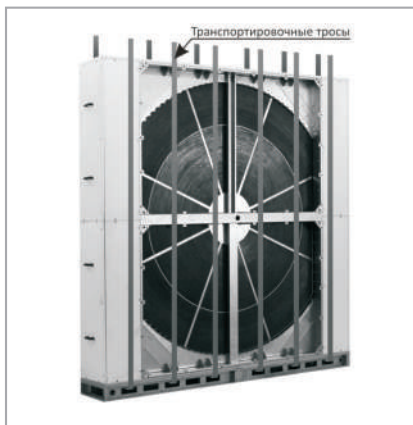
*Внимание: При перевозке, погрузке необходимо обращать особое внимание на выступающие из стенок части транспортной секции (трубки, электромонтажные элементы).*

Все секции должны транспортироваться в том положении, в котором будут впоследствии установлены!

## Транспортировка роторного рекуператора

Особое внимание с точки зрения безопасности людей и охраны материала необходимо уделять секции роторного рекуператора, которая, благодаря ее размерам, массе и высокому центру тяжести, очень нестабильна. Рекомендуется фиксировать положение роторного рекуператора при помощи канатов! (рис. 3).

Производитель убедительно рекомендует фиксировать положение рекуператора правильным креплением тросов, если рекуператор не разобран! Роторный рекуператор может складироваться, транспортироваться и перемещаться только в вертикальном положении. Любой наклон может повредить крепление ротора. Если размер секции рекуператора больше высоты машины, необходимо дополнительно натянуть тент.



Транспортировка рекуператора (рис. 3)

## Складирование

Установка поставляется на объект упакованная в термоусадочную пленку и защищена вставками из полистирола. Должны складироваться в крытых помещениях, в которых:

- макс. 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 складироваться только в том положении, в котором будут эксплуатироваться;
- транспортные секции допускается устанавливать друг на друга только при соблюдении следующих правил:

1. Могут ставиться друг на друга макс. 2 секции;
2. Верхняя секция должна быть без опорной рамы;
3. Верхняя секция ни в коем случае не должна превышать габаритов секции, на которой стоит;
4. Между секциями должны быть вставлены защитные прокладки во избежание повреждений;
5. Секция вентилятора при штабелировании должна быть размещена всегда только внизу;
6. Секции пластинчатого и роторного рекуператоров нельзя устанавливать друг на друга.

## МОНТАЖ

**Расположение**

Место расположения установки должно быть горизонтальным и иметь гладкую поверхность, что важно для осуществления монтажа и правильной работы оборудования. Установка, не требует специальной анкеровки. Обеспечение сервисных доступов

При размещении установки необходимо обеспечить достаточное пространство для сервисного обслуживания. Это пространство зависит от состава установки, т.е. от выбранных функциональных секций (рис. 4).

**Контроль перед монтажом**

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

На внутренней поверхности двери секции вентилятора наклеен (а также вложен в специальном кармане) паспорт на установку. При монтаже секции важно пользоваться паспортом для правильного размещения секций по порядку. Секции соединяются между собой болтовым соединением. Места установки болтовых соединений находятся внутри секции, а также по раме секции. Для доступа к местам соединения необходимо демонтировать боковые панели, либо открыть дверь. Для удобства монтажа вынуть внутренние элементы секции (фильтр, теплообменник, раму электротэна).

**Идентификация частей установки**

Каждая секция оснащена этикеткой и идентификационным значком (находятся на внешней части дверцы секции (рис. 4.1), показан на примере вентиляционной секции).

На этикетке каждой секции обозначена принадлежность к заказу, т.е. № установки и позиционный № секции обозначены на рисунке в паспорте.

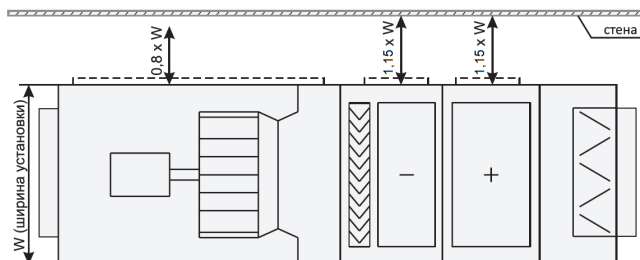
Последовательность сборки секций установки осуществляется согласно схемы приведенной в паспорте, а также по идентификационным значкам на установке (рис. 1).

**Для обеспечения сервисного доступа необходимо обеспечить следующие дистанции от стены:**

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

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

Вид сверху:



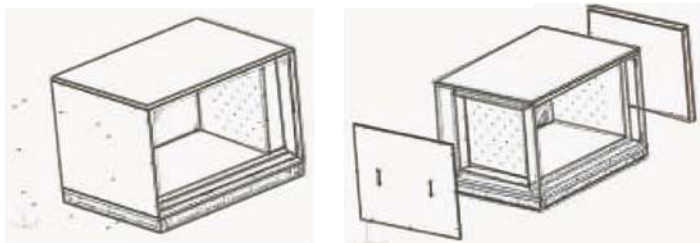
Расстояние от стены, необходимое для сервисного обслуживания (рис. 4)



## Порядок соединения секций установки и опорных рам

1. Снять с одной из соединяемых секций боковые панели, либо если в секции есть дверь, открыть ее.

Для удобства монтажа вынуть внутренние элементы секции (фильтр, теплообменник, раму электротэна). Боковые панели закреплены винтами М6х25, которые находятся внутри панели под пластиковыми заглушками. Демонтаж проводится с помощью шестигранного ключа. Проконтролировать сохранность уплотнителя под панелью.



(рис. 4.1)

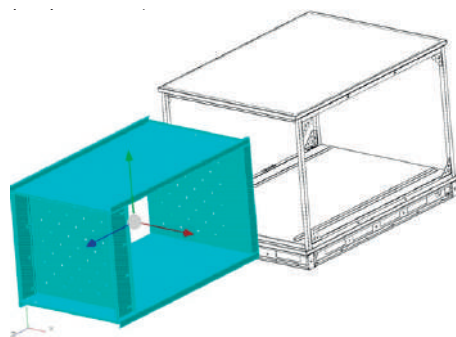
2. Для удобства дальнейшей работы, в таких секциях как секция фильтров карманных и кассетных, электрических нагревателей, водяных и фреоновых теплообменников, желательно вынуть комплектующие (фильтра, теплообменники, раму с тэнами) (рис. 5).

3. Придвинуть секции друг к другу плоскостями стыка. Выровнять секции относительно друг друга.

4. Болтами М8х30 соединить секции, в местах указанных на рисунке. Под головку болта и гайку подкладываем шайбы. Под винты специального алюминиевого крепежа шайбы не устанавливать.

5. Секции с рамой соединяются болтами М8х30. Под головку болта и гайку подкладываем шайбы.

6. В установках GlobalStar на горизонтальных трубах рамки (низ и верх) устанавливается по два крепления с болтом (жабки), на вертикальных - по одному.



(рис. 5)

Рамка: отверстия:

а) торцы - под бонки М6 (согласно п.1)

б) внутр. контур - по периметру под бонки М6 (согласно п.2 и п.3)

Отверстия в панели (торец) для съёмных панелей под бонки М6.

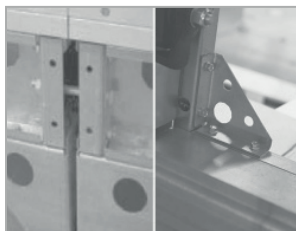
7. Для соединения секции вентилятора с другими секциями, со стороны диффузора, соединительные уголки скрепляются болтами М8х30 (2 для одного уголка). Под головку болта подкладываем шайбу. Остальные секции через соединительные уголки скрепляются болтами М8х30 (1 для одного уголка).

8. Установить панели в обратной демонтажу последовательности.

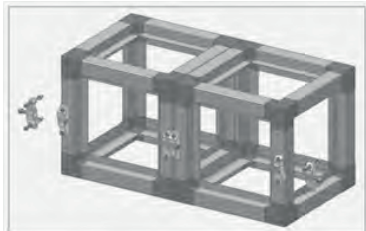
## Монтаж наружной установки

Монтаж проводится по аналогии со стандартным (внутренним) исполнением. В конце сборки необходимо дополнительно смонтировать крышу установки (рис. 8).

Крыша прикрепляется к верхним панелям при помощи крышных болтов, которые входят в соединительный комплект. Крыша состоит из отдельных частей, которые складываются друг за другом. В месте соединения двух частей, скрепляются замком.



Соединение рам и секций  
до 32-го размера (рис. 6)



Алюминиевый каркас  
установки (рис. 7)



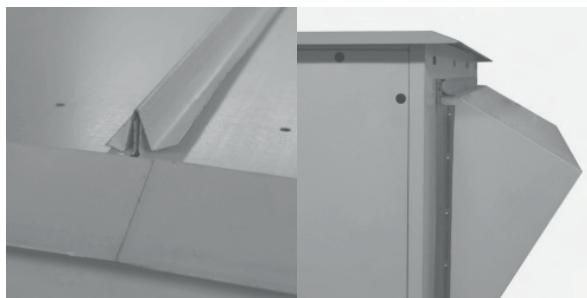
Система креплений  
секций каркаса между  
собой в установках  
больше 32-го  
типоразмера (рис. 7.1.)

## Подсоединение теплообменников

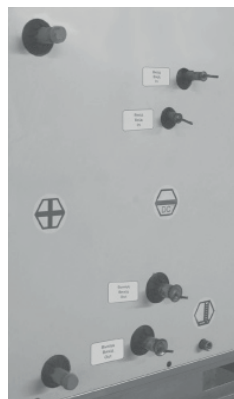
Все подключения энергоносителей производятся с наружной стороны установки (рис. 9). Внутреннее соединение проводится при производстве.

## Водяные теплообменники

При подсоединении тепло и хладоносителей, силы, возникающие под действием напряжения и массы, не должны переноситься на установку.



Крыша установки (рис. 8)



Подвод энергоносителей (рис. 9)

## Соединение водяных теплообменников

Для достижения максимальной, мощности необходимо теплообменник подключать противоточно. При подсоединении арматуры необходимо подтянуть двумя ключами (см. стр. 7), во избежании скручивания соединения коллектора. Подсоединение водяных теплообменников у всех охладителей осуществляется при помощи внешней резьбы С1. Максимально допустимое давление 1,5МПа.

Охладитель испытывается заводом производителем на герметичность воздухом под давлением 2МПа в течение 5 мин. под водой.

После подключения теплообменников и смесительных узлов, необходимо создать давление воды и обезвоздушить систему, проверить герметичность соединений и самого теплообменника, включая осмотр внутри секции установки.

Производитель не принимает рекламаций за ущерб, нанесенный при разливе жидкости в результате негерметичности соединений или при повреждении теплообменника. Следует учесть, что частая смена воды в водяной системе отопления ведет к ускоренному разъеданию трубопроводов от окисления кислородом воздуха, содержащимся в свежей водопроводной воде; кроме того, этот же воздух, попавший в систему отопления, подсоединение теплообменников может прекратить циркуляцию воды по отдельным ее частям.

### Прямые испарители

Подсоединение прямых испарителей должна проводить фирма, специализирующаяся в области холодильной техники. При производстве, прямые испарители заполняются азотом и запаиваются. В неподключенном состоянии испарители находятся под давлением.

При расконсервации испарителей происходит выход газа под давлением, при этом слышен характерный звук.

### Подсоединение прямых испарителей

Монтаж, эксплуатацию и сервис, включая подключение компрессорно-конденсаторного блока, может осуществлять персонал специализированной монтажной фирмы в соответствии с действующим законодательством. Однако ни в коем случае нельзя нагружать охладители механическим напряжением, особенно скручиванием от подсоединенной трассы. Перед монтажом нужно на переднюю соединительную поверхность фланца охладителя наклеить самоклеящееся уплотнение.

### Отвод конденсата

В секциях охлаждения, пластинчатого рекуператора и пароувлажнения устанавливаются нержавеющие конденсатосборы, оборудованные сливом для подсоединения системы отвода конденсата (рис. 10), которая поставляется, как самостоятельная принадлежность. Каждая секция оборудуется самостоятельной системой. Высота сифона зависит от общего давления вентилятора и обеспечивает его правильную работу.

Сифон должен подбираться в соответствии с давлением вентилятора. Когда высота сифона выше, чем высота рамы, рекомендуется предусмотреть ножки под раму высотой 150 мм. Ножки можно заказать у производителя как отдельный элемент.

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

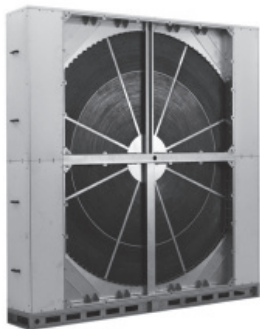
Сифон можно оборудовать клапаном против запаха и шаровым затвором (при отрицательном давлении). Такой сифон перед началом эксплуатации не заливается.



Отвод конденсата (рис. 10)

## Монтаж рекуператора

Монтаж рекуператора должен производиться в соответствии с требованиями ДСТУ Б А.3.2-12:2009 и ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013, проектной документации и настоящего руководства. Произвести осмотр рекуператора (рис. 11, 12). При обнаружении повреждений, дефектов, полученных в результате неправильной транспортировки или хранения, ввод рекуператоров в эксплуатацию без согласования с предприятием продавцом не допускается. При соединении фланцев необходимо использовать шайбы «гровер» для обеспечения токопроводимости соединения.



Роторный рекуператор (рис. 11)



Пластинчатый рекуператор (рис. 12)

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Подключение электрооборудования, находящегося внутри установки, осуществляется через электромонтажные коробки, расположенные на ее корпусе (сервисные стороны выбираются при проектировании), на клеммы которых выведено электрооборудование. Электромонтаж и подключение элементов КИП и автоматики должны осуществлять квалифицированные работники, имеющие лицензию на монтаж данного типа оборудования. Подключение должно проводиться в соответствии с действующими нормами и правилами. Перед пуском должна быть проведена исходная ревизия электрооборудования. Перед подключением необходимо проверить:

- соответствие напряжения, частоты и защиты данным, указанным на щитке подключаемой секции;
- сечение подсоединяемых кабелей.

### Требования к электроподключениям

Электроподключение установок следует вести при соблюдении следующих рекомендаций:

- Заземление установок должно производиться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ).
- Значение сопротивления между заземляющим выводом и каждой доступной прикосновению металлической и токоведущей частью, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.
- Применять необходимые защитные средства при проведении электромонтажа.
- Специалист, проводящий электромонтаж должен иметь необходимое разрешение для работы с напряжением.

• При подключении установок всегда необходимо обязательно проверять направление вращения рабочего колеса в вентиляторной секции установки, доступ в которую осуществляется через быстросъемную сервисную панель или дверь. Направление вращения должно совпадать со стрелкой на корпусе рабочего колеса. Несоблюдение направления вращения приведет к перегреву двигателя. Изменение направления вращения достигается путем переключения фаз электродвигателя вентилятора.

### Подключение роторного рекуператора

Двигатель рекуператора стандартно расключен на 220 В [схема расключения треугольник].

**Важно:**



*Если напряжение сети имеет перекося фаз более 5%. обратитесь к поставщику электроэнергии.*

*При перекося фаз более 10% претензии по гарантии не принимаются.*

### Подключение электрического двигателя

Двигатель (рис. 13) подключается по схеме, которая есть в клеммной коробке.

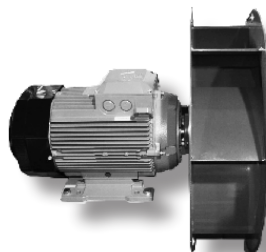
Для защиты двигателя устанавливается автомат защиты двигателя или тепловое реле.

Нельзя включать двигатель в систему если есть перекося фаз больше - 5%.

Основные характеристики двигателя всегда есть на заводской табличке.

Используйте следующую формулу:

перекося фаз (%) =  $\frac{\text{максимальное отклонение напряжения}}{\text{среднее напряжение}} \cdot 100\%$



Двигатель (рис. 13)

### Подключение электронагревателей

Электромонтаж электронагревателей (рис. 14) должен быть проведен в соответствии с электрической схемой (рис. 16). До установки и монтажа электрокалориферов допускается квалифицированный, специально подготовленный электротехнический персонал. Перед запуском должна быть проведена тщательная проверка качества и правильности подключения.

Перед пуском в эксплуатацию необходимо проконтролировать правильную работу цепей защитного и аварийного термостатов, подключенных к щиту управления. При размыкании цепи аварийных термостатов щит управления должен отключить питание силовой части обогревателя и сигнализировать аварии его перегрева.

Проверить надежность закрепления кабелей в клеммной коробке и крепежных хомутах. Проверить надежность заземления. Запрещается использовать для заземления нулевой провод. При вводе в эксплуатацию в течение 20 минут происходит сгорание масла с поверхности ТЭНов с появлением дыма и характерного запаха.



Электрический нагреватель (рис. 14)

# Схемы электроподключений

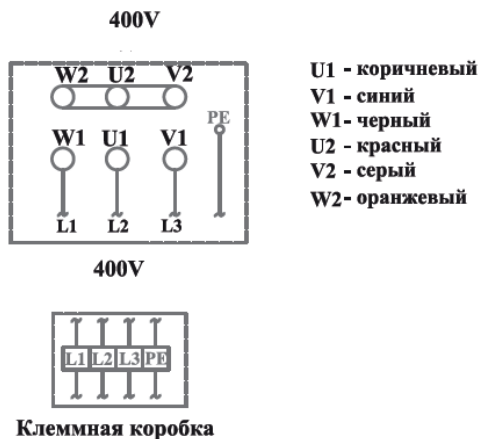
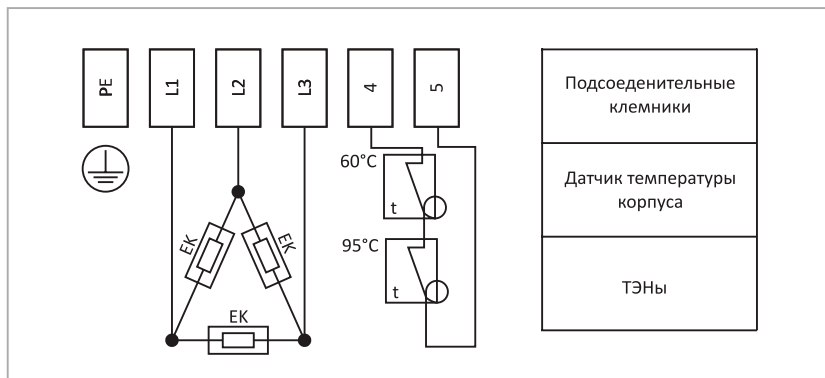


Схема подключения электродвигателей вентиляторов(рис.15)



## Пробный пуск:

- закрыть воздушный клапан;
- закрыть сервисную дверь панели вентилятора;
- включить вентилятор.
- проверить направление вращения (должно совпадать со стрелкой на корпусе, если направление не совпадает нужно поменять фазы местами на двигателе)
- замерять токи в каждой фазе их значения должны быть меньше номинальных.
- открыть воздушный клапан;
- замерять токи в каждой фазе еще раз, и сравнить их с номинальными значениями, которые указаны на заводской табличке двигателя.

Провести тестирование элементов защиты и автоматики безопасности:

- от пропадания фазы;
- от перегрева двигателя;
- по превышению тока электродвигателя;
- от обмерзания водного калорифера;
- от угрозы обмерзания рекуператора;
- от превышения температуры электрокалорифера и др.

При пробной эксплуатации не должно появляться нехарактерных звуков и вибрации установки. Пробная эксплуатация длится минимально 15 мин. После ее окончания необходимо осмотреть установку. Также необходимо отрегулировать систему. Перед пуском в постоянном режиме, рекомендуется провести регенерацию или замену фильтрационных вставок.

### **Эксплуатационный контроль, правила эксплуатации**

Текущий эксплуатационный контроль производится за:

- работой системы, герметичностью соединений, дверей, сервисных панелей, температурой теплоносителей и воздуха, засорением фильтров посредством датчиков;
- состоянием и работой систем, связанных с вентиляционной установкой, правильностью функций которые влияют на работу установки и целой вентиляционной системы. Прежде всего:
- электрооборудования;
- системы КИП и автоматики;
- работу насоса, водяные фильтры;
- системы охлаждения;
- системы для отвода конденсата.

### **Регулярный осмотр**

В соответствии с условиями эксплуатации, пользователь устанавливает период между осмотрами, однако осмотр должен производиться минимально 1 раз в 3 месяца. Осмотр включает:

#### **Контроль общего состояния**

- очистка всех частей установки

#### **Контроль вентиляторов**

- контроль чистоты рабочего колеса
- Контроль фильтров

#### **Контроль фильтров**

В установках используются фильтры карманного и кассетного типа. Фильтры устанавливаются по направляющим пазам в фильтрационную секцию.

#### **Контроль фильтров осуществляется:**

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

### Контроль теплообменников

- очистка поверхности теплообмена проводится при помощи пылесоса, или промывки горячей водой;
- очистку необходимо проводить осторожно, чтобы не повредить пластины теплообменника;
- очень важно обезвоздушить теплообменник;
- необходимо регулярно контролировать отвод конденсата (охладителей).



*Внимание: При отключении теплообменника в зимнее время, необходимо тщательно слить воду, например, продувкой сжатым воздухом, или наполнить теплообменник смесью воды с гликолем. Остатки воды могут замерзнуть и разорвать медные трубки теплообменника.*

### Возможные неисправности и способы их устранения

| Неисправность                                     | Вероятная причина                                                                                                                                                                                   | Способ устранения                                                                                                                                                                                                  | Примечания |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Недостаточная производительность установки.       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сопротивление сети выше расчетного.</li> <li>2. Колесо вентилятора вращается в обратную сторону.</li> <li>3. Утечка воздуха через неплотности.</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 болтовые соединения.</li> <li>4. Устранить неплотности.</li> </ol> |            |
| Избыточная производительность установки.          | Сопротивление сети ниже расчетного.                                                                                                                                                                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задрасселировать 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 вентилятора.</li> </ol>                                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Очистить мотор-колесо.</li> </ol>                                                                                                                                        |            |
| Сильный шум при работе установки.                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсутствуют гибкие вставки между установкой и воздуховодами.</li> <li>2. Слабо затянуты болтовые соединения.</li> </ol>                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оснастить систему гибкими вставками.</li> <li>2. Затянуть болтовые соединения.</li> </ol>                                                                                |            |
| Вентилятор установки самопроизвольно выключается. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перегрев двигателя – сработали термодатчики обмотки.</li> <li>2. Вентилятор вышел из строя.</li> </ol>                                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. После остывания термодатчиков нужно перезапустить вентилятор.</li> <li>2. Заменить двигатель вентилятора.</li> </ol>                                                     |            |



**РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОТДЕЛОМ СЕРВИСА ООО «ВЕНТ-СЕРВИС»  
ДЛЯ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫХ УСТАНОВОК**

**Раз в месяц:**

1. Внешний осмотр оборудования, проверка креплений, ограждений и конструкций приточной установки;
2. Проверка электропитания по фазам (проверка дисбаланса по напряжению, проверка дисбаланса по току);
3. Контроль состояния и чистка (замена) воздушных фильтров;
4. Проверка электроприводов регулирующей и запорной арматуры;
5. Контроль и запись состояния автоматики и показаний КИПа;
6. Проверка виброизолирующих опор;
7. Обслуживание водяной помпы;
8. Проверка работы дренажной системы Оборудования и по необходимости осуществлять чистку дренажа;
9. Контроль состояния приводных ремней;
10. Проверка состояния теплообменника;

**Раз в квартал:**

11. Проверка состояний силовых и управляющих цепей Оборудования, по необходимости производить подтяжку резьбовых соединений;
12. Контроль и отладка трехходового клапана водяного воздухоподогревателя;
13. Контроль и отладка трехходового клапана водяного воздухоохладителя;
14. Смазка подшипников приточной установки;
15. Проверка и натяжение приводных ремней;
16. Проверка и центровка крыльчатки на валу;
17. Снятие налета с крыльчатки;
18. Подтяжка амортизационных пружин в основании мотора вентилятора;
19. Проверка гибкости и прочности креплений;

**Раз в полгода:**

20. Химическая чистка дренажа конденсата;
21. Контроль состояния водяных фильтров со стальной сеткой на загрязнение;

**Раз в год:**

22. Чистка жалюзийных решеток;
23. Осмотр воздухопроводов на предмет герметичности;
24. Химическая очистка теплообменника;
25. Мойка и чистка внутренней полости приточной вентиляционной установки;
26. Плановое уплотнение воздуховода;
27. Ревизия подшипников электродвигателей вентиляторов;
28. Проверка соответствия приборов КИПа;
29. Ревизия крыльчатки вытяжной установки;
30. Проверка электроприводов регулирующей и запорной арматуры;
31. Обслуживание дренажных сифонов;
32. Обслуживание водяной помпы.

## УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ НА ОБОРУДОВАНИЕ

### СРОК ГАРАНТИИ

Срок гарантии на оборудование составляет 36 календарных месяцев с момента отгрузки Оборудования.

### ОБЛАСТЬ ГАРАНТИИ

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.

### УКАЗАННЫЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ НА

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

Дефекты оборудования возникшие по причинам, не определенными свойствами и характеристиками самого оборудования находящегося под гарантией.

Повреждения оборудования, возникшие под воздействием окружающей среды, транспортировки и неправильного хранения оборудования Покупателем, все механические повреждения и поломки, возникшие в результате некачественной эксплуатации и обслуживания оборудования или несоблюдение рекомендаций и требований технико-эксплуатационной документации (далее - ТЭД).

Все модификации, изменения параметров работы, перестройки, ремонт и замена частей оборудования, не согласованная с Поставщиком.

Текущие регламентные работы, обзоры оборудования, конфигурация и программирование контроллеров, выполняются в соответствии с требованиями ТЭД в рамках нормального функционирования оборудования.

Ущерб, который был обусловлен простоями в работе оборудования в период отсутствия гарантийного обслуживания и любой ущерб, нанесенный имуществу Покупателя, кроме оборудования находящегося под гарантией.

### ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ ПО ДВИГАТЕЛЯМ/ВЕНТИЛЯТОРАМ НЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ ПРИ НАЛИЧИИ В ВЕНТИЛЯТОРЕ:

Механических повреждений, возникших при загрузке и разгрузке, транспортировке, монтаже, наладке, хранения и эксплуатации и других действий, полученных после отгрузки оборудования.

Следов или запахов, связанных с перегревом мотора.

Поврежденных проводов подключения питания, заземления, термопредохранителя и подключения пускового конденсатора соответствующего номинала.

Следов коррозии, солевых отложений, липких/волокнистых веществ на лопатках рабочего колеса, а также следов запыленности более 80 г / м<sup>3</sup>.

Случаев указанных в разделе 3.

Гарантия на оборудование не сохраняется при отсутствии обслуживания в соответствии с регламентом работ по эксплуатации данного типа оборудования (дополнение №1 к инструкции по монтажу и эксплуатации).

## РЕКЛАМАЦИИ

Бланк рекламации можно получить у технического специалиста поставщика.

Рекламации в письменном виде следует направлять техническому специалисту поставщика.

Рекламация рассматривается только при заполнении обязательных пунктов в бланке рекламации.

В случае рекламации относительно двигателей / вентиляторов к заполненному бланку рекламации обязательно должны быть приложены фотографии вентилятора / двигателя и изделия где он установлен на которых четко видно установлен вентилятор и его положение.

## ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛУГИ

### **Услуги, по гарантии, реализуются в течение:**

- не позднее 5 рабочих дней после приезда технического специалиста;

- в случае отсутствия запчастей на складе поставщика, не более 30 рабочих дней.

В исключительных случаях этот срок может быть продлен, в частности тогда, когда необходимо время для доставки частей или в случае невозможности работы сервиса на объекте.

Части, которые рабочие сервиса демонтируют по оборудованию в рамках гарантийной услуги и заменяют их новыми, являются собственностью поставщика.

Расходы, возникающие в случае необоснованного направления рекламации или в связи с перерывами в сервисных работах по желанию заявителя рекламации, несет сам заявитель рекламации. Ремонтные работы расцениваются в соответствии с прайсом на сервисные услуги.

Поставщик имеет право отказать в выполнении гарантийных работ или обслуживании, если Покупатель задерживает оплату за оборудование или за предыдущие сервисные работы.

### **Покупатель способствует рабочим сервиса при выполнении гарантийных услуг в городе расположения оборудования:**

а) подготавливает в соответствующее время доступ к оборудованию и к его документации (ТЭД);

б) обеспечивает охрану имущества сервисной службы, а также соблюдение всех требований охраны труда и техники безопасности в месте реализации гарантийной услуги;

в) создает условия для безотлагательного начала работ сразу после прибытия работников сервиса и проведение работ без каких-либо препятствий;

г) обеспечивает бесплатно любую необходимую помощь для реализации услуг, например, обеспечивает подъемники, леса, бесплатные источники электроэнергии.

## ПРОТОКОЛ ПУСКА

|                 |                      |        |                      |
|-----------------|----------------------|--------|----------------------|
| тип установки   | <input type="text"/> | объект | <input type="text"/> |
| заводской номер | <input type="text"/> | адрес  | <input type="text"/> |
| производитель   | <input type="text"/> | дата   | <input type="text"/> |
| заказчик        | <input type="text"/> |        | <input type="text"/> |

## ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

|                                         |                                  |                                 |                      |
|-----------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| напряжение питания, В                   | <input type="text"/>             | <input type="text"/>            | <input type="text"/> |
| ток двигателя приточного вентилятора, А | <input type="text"/>             | <input type="text"/>            | <input type="text"/> |
| ток двигателя вытяжного вентилятора, А  | <input type="text"/>             | <input type="text"/>            | <input type="text"/> |
| расход воздуха приточной системы, м3/ч  | по паспорту <input type="text"/> | фактически <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| расход воздуха вытяжной системы, м3/ч   | <input type="text"/>             | <input type="text"/>            | <input type="text"/> |
| Ток компрессора(ов), А                  | <input type="text"/>             | <input type="text"/>            | <input type="text"/> |

## ТЕСТИРОВАНИЕ АВТОМАТИКИ

|                                   |                          |                                           |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
| отключение при пожаре             | <input type="checkbox"/> | датчик температуры наружного воздуха      | <input type="checkbox"/> |
| реле контроля фаз                 | <input type="checkbox"/> | датчик температуры приточного воздуха     | <input type="checkbox"/> |
| угроза замораживания калорифера   | <input type="checkbox"/> | датчик температуры вытяжного воздуха      | <input type="checkbox"/> |
| угроза замораживания рекуператора | <input type="checkbox"/> | датчик температуры воздуха в помещении    | <input type="checkbox"/> |
| перегрев электрокалорифера        | <input type="checkbox"/> | датчик температуры теплоносителя          | <input type="checkbox"/> |
| преобразователь влажности         | <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"/> | датчики перепада давления на вентиляторах | <input type="checkbox"/> |
| сервопривод крана нагревателя     | <input type="checkbox"/> | датчики перепада давления на фильтрах     | <input type="checkbox"/> |
| сервопривод крана охладителя      | <input type="checkbox"/> | вращение 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"/> | ФИО       | <input type="text"/> |
| должность | <input type="text"/> | должность | <input type="text"/> |
| фирма     | <input type="text"/> | фирма     | <input type="text"/> |
| подпись   | <input type="text"/> | подпись   | <input type="text"/> |

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Вентиляционная установка GLOBALSTAR изготовлена  
согласно Заказа прошла приемосдаточные испытания,  
соответствует требованиям  
ТУ У 28.2-35851853-006:2020 и признана пригодной к  
эксплуатации.

Дата выпуска «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Контролер

Подпись \_\_\_\_\_ М. П.

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

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



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





# Installation and Operation Manual GlobalStar



|               |  |
|---------------|--|
| Order number  |  |
| Unit          |  |
| Serial Number |  |
| Date          |  |





## CONTENTS

|                                                                                                    |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>General</b> .....                                                                               | <b>3</b>  |
| Safety rules.....                                                                                  | 4         |
| Application and operating conditions.....                                                          | 5         |
| Unit structure.....                                                                                | 6         |
| <b>Shipment</b> .....                                                                              | <b>8</b>  |
| Packing.....                                                                                       | 8         |
| Handling operations.....                                                                           | 9         |
| Transportation of rotary recuperator.....                                                          | 9         |
| Storage.....                                                                                       | 9         |
| <b>Installation</b> .....                                                                          | <b>10</b> |
| Inspection before installation.....                                                                | 10        |
| Identification of unit components.....                                                             | 10        |
| Sequence of joining unit sections and support frames.....                                          | 11        |
| Outdoor unit installation.....                                                                     | 12        |
| Heat exchanger connections.....                                                                    | 12        |
| Water heat exchangers.....                                                                         | 12        |
| Water heat exchangers connections.....                                                             | 12        |
| Direct expansion evaporators.....                                                                  | 13        |
| Connection of direct expansion evaporators.....                                                    | 13        |
| Condensate drain.....                                                                              | 13        |
| Recuperator installation.....                                                                      | 14        |
| <b>Electrical connections</b> .....                                                                | <b>14</b> |
| Electrical requirements.....                                                                       | 14        |
| Connection of rotary recuperator.....                                                              | 15        |
| Motor connection.....                                                                              | 15        |
| Connection of electric heaters.....                                                                | 15        |
| Wiring diagrams.....                                                                               | 16        |
| Test run.....                                                                                      | 16        |
| <b>Operational control</b> .....                                                                   | <b>17</b> |
| Regular inspection.....                                                                            | 17        |
| General condition monitoring.....                                                                  | 17        |
| Inspection of fans.....                                                                            | 17        |
| Inspection of filters.....                                                                         | 17        |
| Inspection of heat exchangers.....                                                                 | 18        |
| Troubleshooting.....                                                                               | 18        |
| Routine maintenance recommended by VENT-SERVICE LLC service department for air handling units..... | 19        |
| <b>Warranty terms and conditions</b> .....                                                         | <b>20</b> |
| Warranty period.....                                                                               | 20        |
| Warranty exclusions.....                                                                           | 20        |
| Warranty service.....                                                                              | 21        |
| Claims.....                                                                                        | 21        |
| Acceptance certificate.....                                                                        | 23        |

## GENERAL

- The air handling units are produced in accordance with applicable Ukrainian and European technical standards and regulations.
- GlobalStar units shall only be installed and operated in accordance with this documentation.
- The Manufacturer bears no liability for damages resulting from improper use of the equipment, the Buyer of the equipment bears all risks.
- Installation and operational documentation shall be available to maintenance personnel and the service company. It is recommended to keep it near the air handling unit.
- During operation, installation, electrical connection, commissioning, as well as repair and maintenance operations, the personnel shall comply with the applicable safety rules, standards and generally accepted technical regulations. First of all, it is necessary to use personal protective equipment (gloves), since the unit has sharp edges and corners. All connected equipment shall comply with applicable safety standards.
- It is strictly prohibited to replace or repair any individual components of the GlobalStar unit, which could affect safe and proper operation of the equipment.
- Carefully read and strictly follow the instructions and recommendations provided in the following sections before installation and use of the equipment.
- Installation and commissioning of the equipment may only be carried out by qualified personnel of a specialized company authorized by the Manufacturer in accordance with applicable standards and regulations.
- Properly designed and installed air handling unit will not work efficiently unless it is not properly maintained.
- After the installation is completed, the air handling unit shall be checked (tested), adjusted in accordance with the project design and transferred to operational personnel in perfect condition and ready for operation.
- During the testing it shall be checked whether the actual fan capacity and heaters output match the ones indicated in the design.

### NOTE

- UNIT DESIGN CAN HAVE modifications that do not deteriorate its consumer properties and are not described in this manual.
- Operation and installation MANUAL for automation system is provided by the automation system supplier.

**SAFETY RULES!**

Do not turn on ungrounded air handling unit.



Before turning on the unit make sure that all the doors are closed and covers are mounted and fastened.



Before starting the unit, its sections shall be interconnected as described in this installation manual.



Make sure that the unit is disconnected from the mains and that all rotating parts are in stall position before performing an internal inspection.



Before opening the doors, turn off the unit and the main switch, wait (1-2 minutes) until the fans stop.



The air handling unit can only be connected in the ways indicated in this manual.



Be careful when performing installation or repair of the water heater since the heat transfer fluid temperature can reach 130 °C.



If the air handling unit is operated with an automation system that was not agreed with the Manufacturer, the automation system installer shall be responsible for functionality, reliability, and safety of unit protection!



Moving part – protection zones

The moving parts in the unit are fan impellers, rotary recuperator belt drive (if any), and components of the shut-off and bypass valves of the plate recuperator (if any). Inspection doors are lockable; they protect employers against direct contact with moving parts. Fan section outlets that are not connected to air ducts or other sections shall be covered using protective mesh.

**APPLICATION AND OPERATING CONDITIONS**

GlobalStar units are used to create a comfortable climate at air flow range 25,000 to 100,000 m<sup>3</sup>/h. GlobalStar units feature sectional design, which allows installation of the unit indoors and outdoors. Units for outdoor installation are equipped with protective structure (consisting of a set of sections and locks), and air grid.

GlobalStar units are designed to supply air free of solid, fibrous, adhesive, aggressive or explosive impurities. The air shall be free of substances that contribute to corrosion or erosion of zinc, steel, or aluminium. The operating temperature range for a standard model is -30...+40 °C.

### Unit structure

The units feature modular, panel-based design.

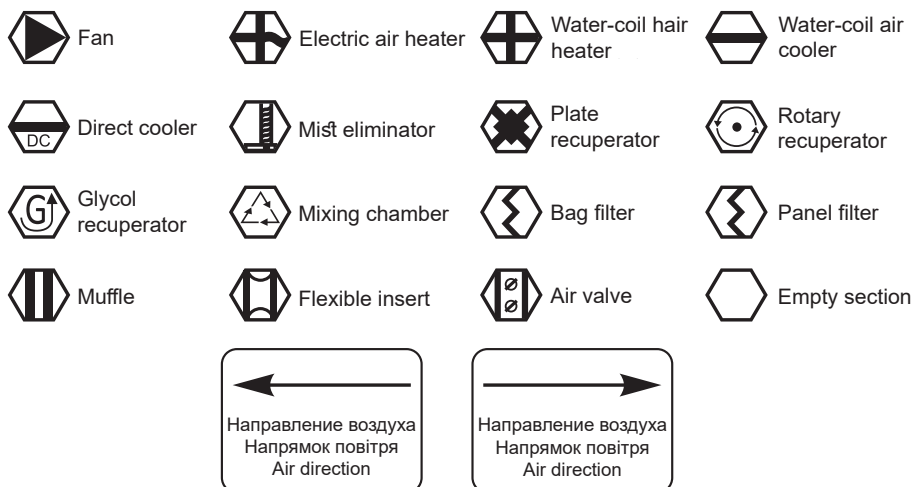
GlobalStar units are of frameless design and consist of metal panels with mineral wool filling. Stiffness of structure is achieved due to use of labyrinth connection for the panels and a special frame. Panels and partitions are fastened to each other with screws. Panels that provide access to internal equipment for rarely performed maintenance operations are equipped with handles. Some sections are equipped with doors with turn handles for the equipment maintenance or inspection (replacing filters, fans, or cleaning). Sections requiring less frequent maintenance of internal components (electric heating section, valve section, recuperator section, etc.) are fitted with removable panels with handles. Such panels are fastened with M6x25 screws, GOST 11738-84. The panels are sealed with a self-adhesive gasket 5x12 mm. In the fan and filters sections (bag or panel type) the rear panels are fastened with self-tapping screws M6x25, GOST 11738-84. All sandwich panels with a thickness of 50 mm have a case made of galvanized steel with polymer coating and high-quality anti-corrosion treatment. The panels are insulated with 50 mm thick non-combustible mineral wool with a volume density of 110 kg/m<sup>3</sup>. Contact surfaces of the panels are sealed with a self-adhesive rubber sealant. Slits are sealed with a joint sealing compound.

### Right- and left-sided design

The GlobalStar unit design allows choosing the side for power connections and service access. The side is determined in relation to the air flow direction, right or left.

### Information and safety

GlobalStar units and individual sections are also equipped with identification plates describing the function of the equipment, connection diagrams, medium inlets and outlets (Fig. 1).



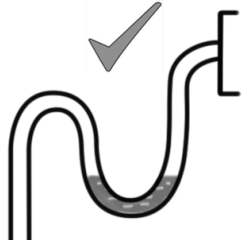
Signs attached to the unit (Fig. 1)

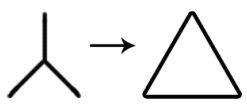


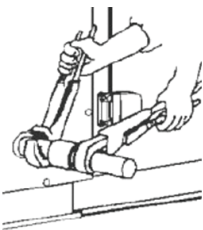
The service panel of the electric heating section, individual terminal boxes and service panels that cover the electrical equipment bear warning label "Danger – Electricity".



Rotating parts warning sign with warning notice "Danger" is located on the outside of the unit's service doors.

| Important                                                                           |  | Важно                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Drain</b><br><br>Must trap condensate<br>Unit must be level<br>to drain properly |  | <b>Дренаж</b><br><br>Должен улавливать<br>конденсат.<br>Оборудование должно<br>быть подключено к дренажу |

| Attention!                                                                                                                                                     |                                      | Внимание!                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motor connection is made<br>on a «Star» pattern , 380v<br>For use with single-phase<br>frequency inverter need to<br>reconnect for "triangle"<br>pattern, 230v | <br>380 V                      230 V | Подключение двигателя<br>выполнено по схеме<br>«звезда» , 380v<br>Для использования двигателя<br>с однофазным частотником<br>необходимо переключить<br>по схеме «треугольник» ,230v |

| Attention!                                 |  | Внимание!                                                            |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| When connecting two wrench<br>must be used |  | При подключении<br>трубопровода необходимо<br>использовать два ключа |

## SHIPMENT

### Scope of delivery

Each GlobalStar unit comes with:

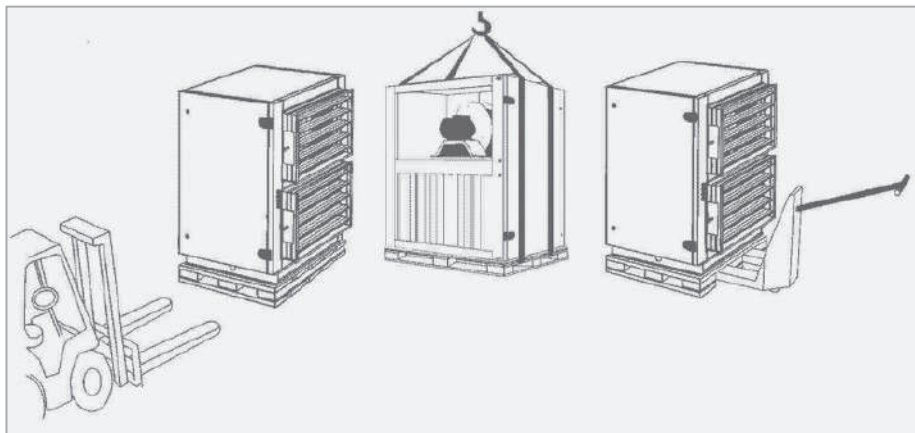
- This manual.
- Equipment certificate (Passport).
- Instrumentation and controls elements (optional).
- Accessories according to the order.
- Connection kit (in case of transportation in sections).

### Transportation and storage

- The unit is delivered with no additional tools.
- The unit is equipped with a frame, there is no need to place it on a pallet.

## Packing

GlobalStar unit sections are packaged in PE film. For lifting using a crane, the holes in the support frame can be used (Fig. 2).



Packing of section (Fig. 2)



## Handling operations

GlobalStar units are delivered to the installation site either disassembled in transportable sections or assembled. Loading and unloading is carried out using a forklift or crane. When lifting with crane, the unit shall be protected from damage and deformation by inserting spacers between the cable ropes.

When lifting a section without a support frame, the forks of a forklift shall be placed under the entire width of the section. When lifting a section with a support frame, the forks of a forklift shall be placed under the entire width of the section, so that the section can be lifted resting on two side members of the support frame. Before lifting, it is always necessary to slightly raise the section to determine its centre of gravity. Move the section with care.

The exception are sections with protruding service accesses (electric and gas heating, water heating with concealed connections). When being lifted and transported, these sections shall be picked up from the side opposite to the service access.

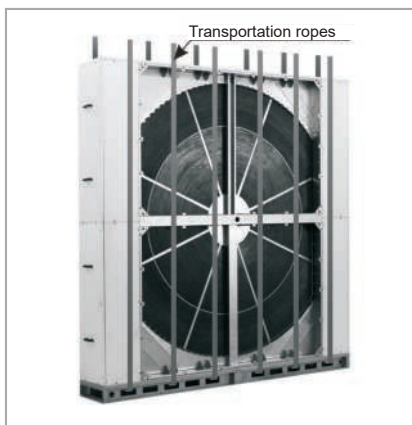
*Attention: When transporting or loading, special attention shall be paid to the parts of the transport section (pipes, wiring elements) protruding from the panels.*

All sections shall be transported in the position of subsequent installation!

## Transportation of rotary recuperator

In regard to human safety and material protection, special attention shall be paid to the rotary recuperator section, which, due to its size, weight, and highly positioned centre of gravity, is very unstable. It is recommended to fix the rotary recuperator using ropes! (Fig. 3).

If the recuperator is not disassembled, the Manufacturer strongly recommends to fix it by correct fastening of the ropes! The rotary recuperator shall be stored, transported, and moved only in an upright position. Any tilt may result in damage to the rotor mount. If the recuperator extends over the transport vehicle height, it is necessary to cover the recuperator with a tent (curtain) additionally.



Transportation of the recuperator (Fig. 3)

## Storage

The unit is delivered to the site packed in shrink film and protected with polystyrene inserts. The units shall be stored in covered premises that ensure the following conditions:

- max. relative humidity does not exceed 85%;
- moisture condensation does not occur;
- air temperature is in the range -20...+40 °C;
- ingress of corrosive dust, gases, and vapours, which can contribute to corrosion of the internal equipment structural elements shall be excluded;
- unit sections shall only be stored in the position, in which they will be operated;
- transportation sections may only be stacked under the following conditions:

1. Max. 2 sections can be stacked;
2. The upper section shall not have a support frame;
3. Under no circumstances shall dimensions of the upper section outsize dimensions the of the supporting (lower) section;
4. Protective inserts shall be placed between the sections in order to avoid damage;
5. When stacking, the fan section shall always be placed at the bottom;
6. Plate and rotary recuperator sections shall not be placed one onto another.

## INSTALLATION

### Positioning

The unit installation place shall be horizontal and have a smooth surface, which is important for the installation and proper operation of the equipment. The unit requires no special anchoring.

### Providing service access

When positioning the unit, make sure to provide sufficient space for maintenance. This space depends on the unit configuration, i.e. on the functional sections selected (Fig. 4).

### Inspection before installation

Check the following before installation: integrity of the cargo (scope of delivery according to the consignment note), the free rotation of fans, dampers, rotary recuperator, parameters of electric equipment and the connected utilities. All detected faults shall be repaired before installation.

The Equipment certificate (Passport) for the unit is stuck (and enclosed in a special pocket) onto the inner surface of the fan section door. When installing the sections, it is important to use the Equipment certificate (Passport) to position the sections in correct order. Sections bolted together. Bolted joints are located inside the section, as well as along the section frame. It is necessary to dismantle the side panels or to open the door to gain access to bolt locations. Remove the internal elements of the section (filter, heat exchanger, electric heater frame) for convenience of installation.

### Identification of unit components

Each section has a label and identification plate (located on the outside of the section door (Fig. 4.1), a ventilation section is given as an example).

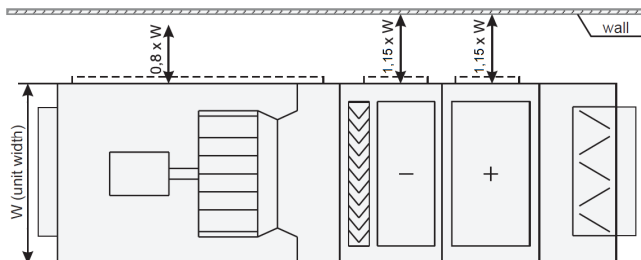
Each section label contains order information, i.e. unit No. and position No. of the section as indicated in the figure in the Equipment certificate (Passport).

The unit sections shall be assembled according to the scheme given in the Equipment certificate (Passport), as well as using information on identification plates on the sections (Fig. 1).

### Ensure the following clearances from the walls to provide adequate space for maintenance:

- 1.)  $0.8 \times \text{unit width (W)}$  = clearance between wall and unit; factor 0.8 shall be used for the following components: fan, filter, rotary recuperator.
- 2.)  $1.15 \times \text{unit width (W)}$  = clearance between wall and unit; factor 1.15 shall be used for the following components: heater, cooler, mist eliminator, plate recuperator.

Plane view:

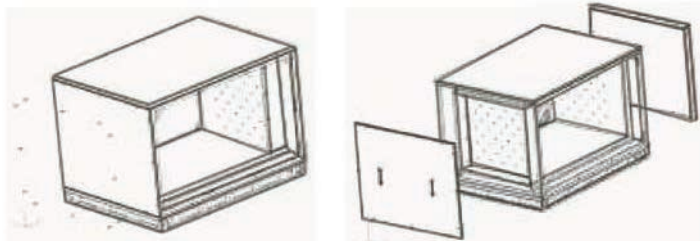


The clearance from the wall required for service maintenance (Fig. 4)

## Sequence for joining unit sections and support frames

1. Remove the side panels from one of the sections to be connected, or, in case there is a door in the section, open it.

Remove the internal elements of the section (filter, heat exchanger, electric heater frame) for convenience of installation. The side panels are fastened with M6x25 screws, which are located inside the panel under the plastic caps. Use an Allen key for disassembly. Check integrity of the seal under the panel.



(Fig. 4.1)

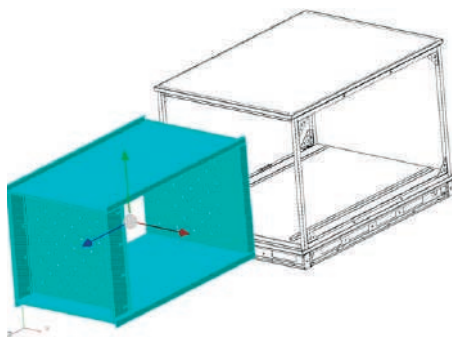
2. For convenience, when installing such sections as the bag and panel filters section, electric heaters, water and Freon heat exchangers, it is recommended to remove the component parts (filters, heat exchangers, frame with heaters) (Fig. 5).

3. Push sections to each other until their mating planes come in contact. Align sections relative to each other.

4. Join the sections using M8x30 bolts in points indicated in the figure. Place washers under the bolt head and nut. Do not install washers under the screws of special aluminium fasteners.

5. Sections with a frame are joined using M8x30 bolts. Place washers under the bolt head and nut.

6. In GlobalStar installations, on horizontal tubes of the frame (bottom and top), two fasteners with a bolt (toad) are installed, on vertical - one at a time.



(Fig. 5)

Frame: holes:

a) the sides: for M6 threaded bushes (see para. 1 above)

b) internal contour: along the perimeter for M6 threaded bushes (see para. 2 and 3 above)

Holes in a removable panel (end face) for M6 threaded bushes.

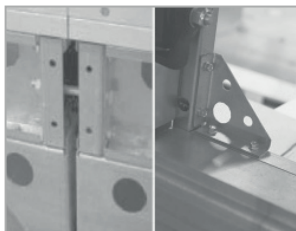
7. To connect the fan section to other sections, the joint angle profiles are fastened with M8x30 bolts (2 for each angle profile) at diffuser side. Washer shall be placed under the bolt head. Other sections are joined with M8x30 bolts by means of joint angle profiles (1 bolt for each profile).

8. Reassemble the panels in the reverse order.

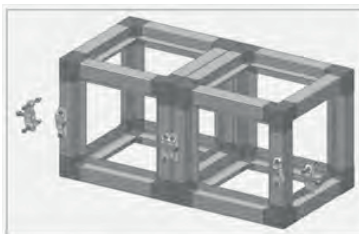
## Outdoor unit installation

Installation is similar to the standard (indoor) model. Additionally, at the final assembly stage, it is necessary to install the unit canopy (Fig. 8).

The canopy is attached to the upper panels using special “roof” bolts included in the connection kit. The canopy consists of separate components that are to be installed one after another. Two canopy elements are joined with a lock.



Joining frames and sections of sizes up to 32 (Fig. 6)



Aluminium frame of the unit (Fig. 7)



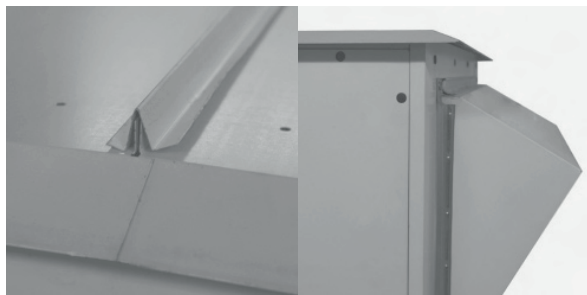
Fastening of frame sections for units of sizes greater than 32 (Fig. 7.1.)

## Heat exchanger connections

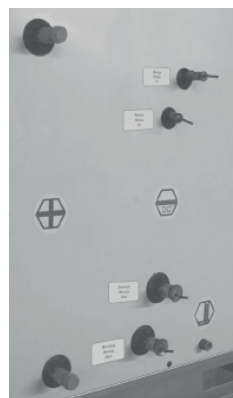
All power connections are performed outside the unit (Fig. 9). Internal connections are made during manufacture of the unit.

## Water-medium heat exchangers

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



Canopy of the unit (Fig. 8)



Power connections (Fig. 9)

## Water heat exchangers connections

To achieve maximum efficiency, the heat exchanger shall be connected reversely. When connecting the fittings, tighten them using two wrenches (see page 7) in order to avoid rotating the manifold connection. Water-coil heat exchangers of all coolers are connected by means of external thread C1. The maximum allowable pressure is 1.5 MPa.

The cooler is tested for tightness by the Manufacturer by applying compressed air at a pressure of 2 MPa for 5 minutes under water.

After connection of the heat exchangers and mixing valves it is necessary to water-pressurize and remove air from the system, check tightness of the connections and the heat exchanger itself, including inspection inside the unit section.

The Manufacturer does not accept claims for damage caused by spills due to leaks in the connections or damage to the heat exchanger. It should be noted that frequent change of water in the water heating system leads to accelerated corrosion of pipelines due to oxidation by atmospheric oxygen contained in fresh tap water. Besides, the same air, when trapped in the heating system during heat exchangers connection, may block water circulation in certain parts of the system.

### Direct expansion evaporators

Direct expansion evaporators shall be connected by a company specialized in refrigeration equipment. During production, direct expansion evaporators are filled with nitrogen and sealed. These evaporators are pressurized when not connected to the unit.

When evaporators are being de-sealed, gas escapes under pressure and a distinctive sound is heard.

### Connection of direct expansion evaporators

Installation, operation, and service maintenance, including connection of compressor-condensing unit, shall be performed by personnel of a specialized company in accordance with applicable law. However, in no case shall the coolers be mechanically loaded, especially by twisting loads from the connected pipeline. Prior to installation, a self-adhesive gasket shall be applied to the front mating surface of the cooler flange.

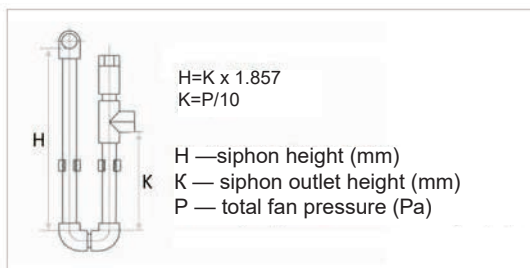
### Condensate drain

In the sections of cooling, plate recuperator and steam humidification, stainless condensate collectors are installed, equipped with a drain for connecting the condensate drain system (Fig. 10), which is supplied separately. Each section is equipped with a separate system. The siphon height depends on the total fan pressure and ensures its proper operation.

The siphon shall be selected according to the fan pressure. If the siphon height is bigger than the frame height, it is recommended to provide legs with a height of 150 mm under the frame. The legs can be ordered from the Manufacturer as a separate item.

Before starting and after long downtime of the equipment, it is necessary to fill the siphon with water.

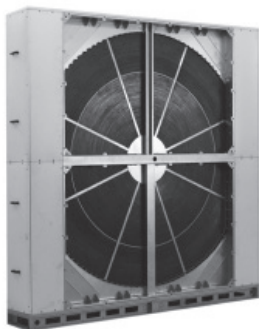
The siphon can be equipped with an anti-odour valve and a ball valve (with negative pressure). Such siphon shall not be filled with water before start of operation.



Condensate drain (Fig. 10)

## Recuperator installation

The recuperator shall be installed in accordance with the requirements of DSTU B A.3.2-12:2009 ,DSTU-N B V.2.5-73:2013, design documentation, and this Manual. Perform visual inspection of the recuperator (Fig. 11, 12). It is forbidden to commission recuperators without consent of the Seller in case of damages or defects due to improper transportation or storage. Use spring washers when joining flanges to ensure electrical conductivity of the joint.



Rotary recuperator (Fig. 11)



Plate recuperator (Fig. 12)

## ELECTRICAL CONNECTIONS

Internal electrical equipment of the unit is connected via junction boxes located on unit case (service sides to be selected during design); terminals of these junction boxes are used for connecting the electrical equipment. Wiring and connection of instrumentation and automation components shall be performed by qualified personnel authorized to install this type of equipment. The connection shall meet the requirements of applicable regulations. Before starting, an initial check of the electrical equipment shall be carried out. Check the following before connection:

- mains voltage, frequency, and protection shall agree with the data indicated on the nameplate of the section to be connected;
- cross-section of cables used for wiring.

### Electrical requirements

Electrical connections shall be performed with due consideration of the following recommendations:

- The units shall be grounded in accordance with the Electrical Installation Code (PUE).
- Resistance between the grounding terminal and each accessible metallic current-conducting component of the unit that may get energized shall not exceed 0.1 Ohm.
- Use the necessary protective equipment during wiring.
- Technician performing the electrical wiring shall have the required permit for high-voltage operations.

• When connecting 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 a quick-removable service panel or door. The rotation direction shall match with the arrow on the impeller housing. Failure to observe the direction of rotation may result in motor overheating. The rotation direction is changed by switching the fan motor phases.

### Connection of rotary recuperator

The recuperator motor is intended for 220 V supply (delta wiring).

#### **Important:**



**Contact your electricity supplier if the mains voltage has a phase imbalance of more than 5%.**

**No warranty claims will be accepted in case of phase imbalance above 10%.**

### Motor connection

The motor (Fig. 13) shall be connected according to the diagram indicated in the terminal box.

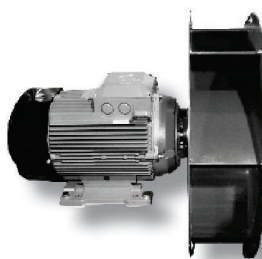
To protect the motor, a protective circuit breaker or thermal switch is used.

Do not connect the motor to the mains in case of a phase imbalance above 5%.

The main motor parameters are always shown on the motor nameplate.

Use the following formula:

$$\text{phase imbalance (\%)} = (\text{maximum voltage deviation}) / (\text{average voltage}) * 100\%$$



**Motor (Fig. 13)**

### Connection of electric heaters

Wiring of electric heaters (Fig. 14) shall be performed in accordance with the electrical diagram (Fig. 16). Installation of electric heaters shall be performed by qualified, specially trained electrical personnel. Thoroughly check the wiring for quality and correctness before starting the unit.

Before commissioning, check the correct operation of the safety and emergency thermostat circuits connected to the control panel. When the emergency thermostat circuit is opened, the control panel has to deenergize the heater and to generate the overheating alarm signal.

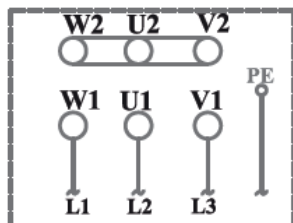
Check that the cables are securely fastened in the terminal box and mounting clamps. Check grounding for reliability. It is prohibited to use neutral line for grounding. During startup run, oil present on the heating elements burns out within 20 minutes, producing smoke and a characteristic odour.



**Electric heater (Fig. 14)**

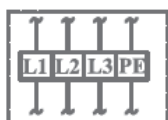
# Wiring diagrams

400V



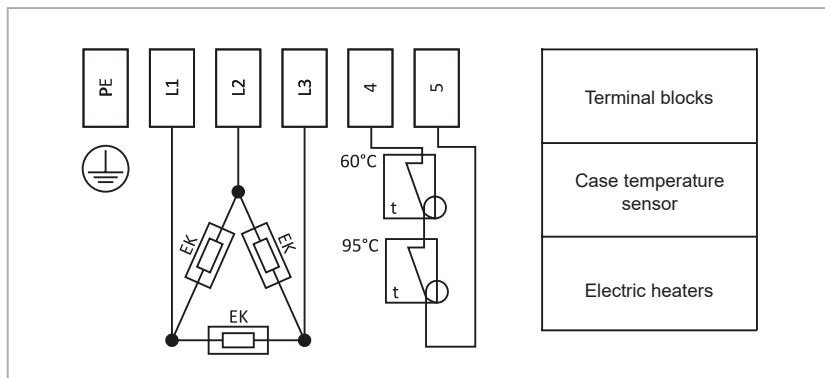
U1 - brown  
V1 - blue  
W1- black  
U2 - red  
V2 - grey  
W2- orange

400V



## Terminal Box

Fan motor connection diagrams (Fig. 15)



Electric air heater connection diagrams (Fig. 16)

### Test Run:

- close the air valve;
- close the service door of the fan panel;
- turn on the fan;
- check the direction of rotation (it shall match with the arrow on the housing, otherwise, interchange the two motor phases);
- measure current in each phase line, their values shall not exceed the rated ones;
- open the air valve;
- measure current in each phase again, and compare them to the rated values indicated on the motor nameplate.



Test functioning of protection and safety elements:

- voltage loss protection;
- motor overtemperature protection;
- motor overcurrent protection;
- protection against frosting of the water-coil air heater;
- protection against frosting of recuperator;
- electric heater overheat protection, etc.

During test run unusual sounds or vibrations shall not appear. Test run shall last for at least 15 minutes. Inspect the unit upon completion of the test run. It is also necessary to adjust the system. Before continuous operation it is recommended to regenerate or replace the filters.

## **Operational inspections and guidelines for operation**

The following items shall be routinely inspected:

- system operation, tightness of joints, doors, service panels, heat transfer fluids temperature and air temperature, clogging of filters (by means of sensors);
- condition and operation of systems associated with the air handling unit, functions that affect the operation of the unit and the entire ventilation system. First of all:
  - electrical equipment;
  - instrumentation and controls elements;
  - pump operation, water filters;
  - cooling systems;
  - condensate drain systems.

### **Regular inspection**

The user defines the inspection frequency depending on the operating conditions. However, inspections shall be carried out at least once every 3 months. Inspection includes:

### **General condition monitoring**

- cleaning all parts of the unit

### **Inspection of fans**

- inspecting impeller for cleanliness, inspection of filters

### **Inspection of filters**

Bag- and panel-type filters are used in the units. Filters are installed by means of guide slots in the filter section.

### **The filters are inspected for the following:**

- filter condition and clogging (clogged inserts shall be replaced);
- the used inserts shall be disposed of in accordance with environmental guidelines;
- monitoring the differential pressure sensors.

### Inspection of heat exchangers

- the heat exchange surfaces are to be cleaned using a vacuum cleaner or by rinsing with hot water;
- perform cleaning with care, so as not to damage the heat exchanger plates;
- bleed air from the heat exchanger – this operation is very important;
- condensate drain shall be regularly inspected (for coolers).



*Attention: When the heat exchanger is disconnected for winter period, it is necessary to thoroughly drain the water, for example by purging with compressed air, or fill the heat exchanger with water-glycol mixture. Residual water can freeze and break the copper tubes of the heat exchanger.*

### Troubleshooting

| Problem                           | Probable cause                                                                                                                                                            | Remedy                                                                                                                                    | Remarks |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Insufficient unit performance.    | 1. Pressure drop across the system is higher than the design value.<br>2. The fan wheel rotates in the opposite direction.<br>3. Air leakage through non-hermetic joints. | 1. Reduce pressure drop.<br>2. Interchange the two phases at the motor terminals.<br>3. Tighten the bolted joints.<br>4. Eliminate leaks. |         |
| Excessive unit performance.       | Pressure drop across the system is lower than the design value.                                                                                                           | 1. Throttle the circuit.<br>2. Reduce rotational speed.                                                                                   |         |
| Increased vibration of the unit.  | 1. Imbalance of motor-wheel assembly.<br>2. Dirty fan motor-wheel.                                                                                                        | 1. Clean the motor-wheel.                                                                                                                 |         |
| Loud noise during unit operation. | 1. There are no flexible inserts between the unit and the air ducts.<br>2. Bolted joints are loosely tightened.                                                           | 1. Fit the system with flexible inserts.<br>2. Tighten the bolted joints.                                                                 |         |
| The fan spontaneously turns off.  | 1. Motor overheating – сработали термодатчики обмотки.<br>2. Вентилятор вышел из строя.                                                                                   | 1. Restart the fan after cooling of the thermal protection contacts.<br>2. Replace fan motor.                                             |         |

**ROUTINE MAINTENANCE RECOMMENDED BY VENT-SERVICE LLC SERVICE DEPARTMENT FOR AIR HANDLING UNITS****Once a month:**

1. External inspection of equipment, checking of fastenings, guards and air handling unit structures;
2. Phase power check (voltage imbalance check, current imbalance check);
3. Condition monitoring and cleaning (replacement) of air filters;
4. Checking the electric actuators of regulating and stop valves;
5. Control and recording the status of automatics and instruments readings;
6. Checking the vibration isolation mounts;
7. Maintenance of the water pump;
8. Unit drainage system operation check and cleaning the drainage if necessary;
9. Drive belts condition control;
10. Checking the heat exchanger condition;

**Once every 3 months:**

11. Checking power and control circuits of the Equipment and tightening the threaded connections if necessary;
12. Control and adjustment of the three-way valve of the water-coil air heater;
13. Control and adjustment of the three-way valve of the water-coil air cooler;
14. Lubrication of the air handling unit bearings;
15. Drive belts checking and tensioning;
16. Checking and centring the impeller on the shaft;
17. Removing surface deposit from the impeller;
18. Tightening the damping springs at the fan motor base;
19. Checking the flexibility and strength of fasteners;

**Once every 6 months:**

20. Chemical cleaning of condensate drainage;
21. Checking water strainers for clogging;

**Once a year:**

22. Cleaning louvre grilles;
23. Inspection of air channels for tightness;
24. Chemical cleaning of the heat exchanger;
25. Washing and cleaning the internal space of the air handling unit;
26. Planned air channel sealing;
27. Inspection/maintenance of the fan motor bearings;
28. Checking instrumentation for conformity;
29. Inspection/maintenance of the unit impeller;
30. Checking the electric actuators of regulating and stop valves;
31. Maintenance of drainage siphons;
32. Maintenance of the water pump.

## **WARRANTY TERMS AND CONDITIONS**

### **WARRANTY PERIOD**

The warranty period for the equipment makes 36 calendar months from the date of shipment of the Equipment.

### **WARRANTY SCOPE**

The Supplier shall independently decide on replacement of the failed equipment components. The warranty period for the equipment components is to be extended for the period when the repair activities prevented its normal operation.

### **WARRANTY EXCLUSIONS**

Parts of equipment and maintenance materials subject to normal physical wear (filters, gaskets, V-belts, electric lamps, fuses, etc.).

Defects of the equipment that arose due to reasons, which are not defined by the properties and characteristics of the equipment under warranty.

Damage to the equipment caused by environmental effects, transportation, and improper storage by the Buyer, any mechanical damages and breakdowns resulting from unsatisfactory operation and maintenance or non-compliance with recommendations and requirements of the technical and operational documentation (hereinafter referred to as TOD).

Any modifications, changes in operating parameters, reconstruction, repair and replacement of parts of equipment not agreed with the Supplier.

Routine maintenance, equipment inspections, configuration and programming of the controllers shall be carried out in accordance with the requirements of TOD in regard to normal functioning of the equipment.

Losses caused by downtime of the equipment during warranty service waiting or any damage caused to Buyer's property, except for equipment under warranty.

### **WARRANTY TERMS AND CONDITIONS FOR MOTORS/FANS SHALL NOT APPLY TO THE FOLLOWING CASES:**

Mechanical damages due to loading and unloading, transportation, installation, commissioning, storage, operation, and other actions that occurred after shipment of the equipment.

Evidences or odours associated with motor overheating.

Damages to power supply, grounding wires, thermal fuse and connecting wires of the starting capacitor of adequate rating.

Evidences of corrosion, salt deposits, sticky/fibrous substances on the impeller blades, as well as traces of dust of more than 80 g/m<sup>3</sup>.

Cases specified in section "Warranty Exclusions".

The warranty shall become void if the equipment has not been maintained in accordance with the routine maintenance schedule for this type of equipment (Appendix 1 to the Installation and Operation Manual).

## WARRANTY CLAIMS

The claim form can be obtained from Supplier's technical specialist.

Warranty claims shall be sent in written to the Supplier's technical specialist.

A claim is examined only if the mandatory fields in the claim form are filled.

In case of a warranty claim for motors/fans, the filled claim form shall be supplemented with photographs of the fan/motor and the unit with the installed fan/motor; the photos shall clearly show the fan and its position.

## WARRANTY SERVICES

**Warranty service shall be carried out within the following periods:**

- 5 business days upon arrival of the technical specialist;

- in case there are no spare parts at the Supplier's warehouse — within 30 business days.

This period may be extended in exceptional cases, particularly in cases when more time is required for delivery of parts, or if the service cannot be performed on-site.

The components dismantled from the equipment during warranty replacement are the property of the Supplier.

Costs arising from unjustified claims or due to interruptions in service at the request of the claimant shall be borne by the claimant. Repair services shall be charged in accordance with the service pricelist.

The Supplier has the right to refuse to perform warranty services or maintenance if the Buyer delays payment for the equipment or for previous service works.

**The Buyer supports service personnel in guarantee maintenance of the equipment in the city/town of installation:**

a) timely provides access to the equipment and its documentation (TOD);

b) provides security for the service team property, as well as ensures compliance with all occupational safety requirements on site where the servicing is performed;

c) creates conditions for immediate commencement of works upon arrival of the service personnel and smooth performance of works;

d) provides any free assistance necessary for the performance of works, for example, ensures availability of lifting devices, scaffolding, and free sources of electricity.

**COMMISSIONING PROTOCOL**

|               |                      |         |                      |
|---------------|----------------------|---------|----------------------|
| unit type     | <input type="text"/> | site    | <input type="text"/> |
| serial number | <input type="text"/> | address | <input type="text"/> |
| manufacturer  | <input type="text"/> | date    | <input type="text"/> |
| customer      | <input type="text"/> |         | <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"/> |
| exhaust fan motor current, A             | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| supply air flow rate, m <sup>3</sup> /h  | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| exhaust air flow rate, m <sup>3</sup> /h | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Compressor (compressors) current, A      | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

according to the Equipment certificate      actual values

**AUTOMATION TESTING**

|                                        |                          |                                        |                          |
|----------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|--------------------------|
| shut down in case of fire              | <input type="checkbox"/> | outdoor temperature sensor             | <input type="checkbox"/> |
| phase control relay                    | <input type="checkbox"/> | supply air temperature sensor          | <input type="checkbox"/> |
| air heater freezing risk               | <input type="checkbox"/> | exhaust air temperature sensor         | <input type="checkbox"/> |
| recuperator freezing risk              | <input type="checkbox"/> | indoor air temperature sensor          | <input type="checkbox"/> |
| overheating of the electric air heater | <input type="checkbox"/> | heat transfer fluid temperature sensor | <input type="checkbox"/> |
| humidity transducer                    | <input type="checkbox"/> | supply damper servomotor               | <input type="checkbox"/> |
| humidistat                             | <input type="checkbox"/> | exhaust damper servomotor              | <input type="checkbox"/> |
| circulation pump                       | <input type="checkbox"/> | recirculation damper servomotor        | <input type="checkbox"/> |
| remote control                         | <input type="checkbox"/> | recuperator damper servomotor          | <input type="checkbox"/> |
| cooling unit failure                   | <input type="checkbox"/> | fan differential pressure sensors      | <input type="checkbox"/> |
| heater valve servomotor                | <input type="checkbox"/> | filter differential pressure sensors   | <input type="checkbox"/> |
| cooler valve servomotor                | <input type="checkbox"/> | rotary recuperator rotation            | <input type="checkbox"/> |
| cooling unit start                     | <input type="checkbox"/> | rotary recuperator fault               | <input type="checkbox"/> |

**AIR PREPARATION PROCESSES CONTROL**

|               |                          |                  |                          |
|---------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| heating       | <input type="checkbox"/> | recovery         | <input type="checkbox"/> |
| cooling       | <input type="checkbox"/> | humidification   | <input type="checkbox"/> |
| recirculation | <input type="checkbox"/> | dehumidification | <input type="checkbox"/> |

**PREPARED BY**
**CONFIRMED BY**

|           |                      |           |                      |
|-----------|----------------------|-----------|----------------------|
| FULL NAME | <input type="text"/> | FULL NAME | <input type="text"/> |
| position  | <input type="text"/> | position  | <input type="text"/> |
| company   | <input type="text"/> | company   | <input type="text"/> |
| signature | <input type="text"/> | signature | <input type="text"/> |

## ACCEPTANCE CERTIFICATE

The GLOBALSTAR air handling unit  
was manufactured in accordance with the Order,  
has passed the acceptance tests,  
meets the requirements of technical specification TU U  
28.2-35851853-006:2020 was found to be operational.

Date of manufacture «                      » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

Inspector

Signature \_\_\_\_\_ LS

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This page is intentionally left blank

This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



VENT-SERVICE LLC  
95 A2 Vidradnyi prospect,  
Kyiv, 03061  
phone: (044) 594 71 08  
[www.aerostar.ua](http://www.aerostar.ua)