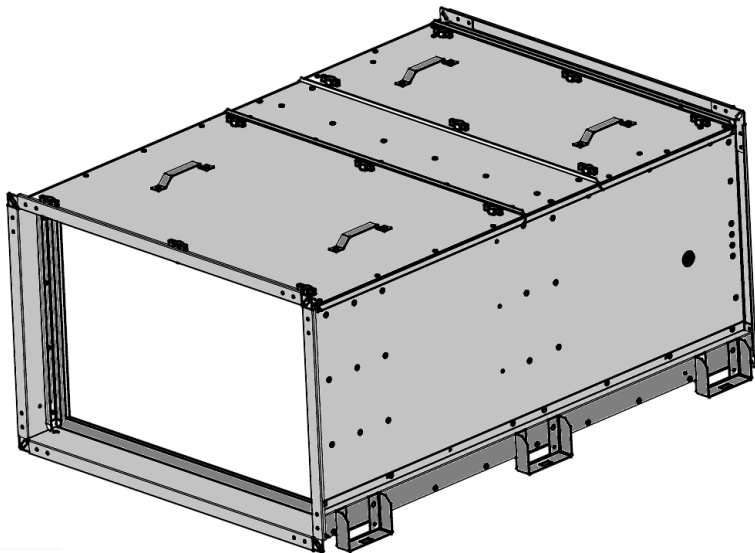


**Інструкція з експлуатації  
вентиляційних установок типу  
«ESAHU»**



## **Зміст:**

1. Передмова .....	3
2. Інструкція з техніки безпеки.....	3
3 Загальна інформація .....	5
4 Комплектація.....	10
5 Система автоматизації .....	10
6 Керування.....	10
7 Транспортування та зберігання .....	11
8 Монтаж .....	13
9 Секція фільтрів .....	17
10 Підключення електрообладнання .....	18
11 Підключення вентиляційних каналів .....	22
12 Введення в експлуатацію .....	23
13 Контроль.....	23
14 Можливі несправності та засоби їх усунення .....	24
15 Експлуатація .....	25
16 Обов'язкові регламентні роботи, рекомендовані відділом сервісу компанії «ВЕНТ-СЕРВІС» .....	28
17 Умови гарантії .....	30
18. Відомості про рекламації .....	31
СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ .....	32
Журнал регламентних робіт .....	34

## 1. Передмова

Ця інструкція є типовою інструкцією з експлуатації, монтажу та обслуговуванню вентиляційних установок моделей «ESAHU».

Компанія ТОВ «Вент-Сервіс» постійно веде роботи з покращення обладнання, розширення номенклатури та оптимізації робіт. Через це, компанія залишає за собою право змінювати, та вносити корективи до чинної інструкції, керівництва, та технічного паспорту до даного виробу.

Компанія ТОВ «Вент-Сервіс» не зобов'язана повідомляти про такі зміни треті сторони, або клієнта. Найбільш актуальну інформацію щодо обладнання клієнт за потреби може отримати на офіційному сайті: <https://aerostar.ua/ua/catalogue>

## 2. Інструкція з техніки безпеки

### 2.1 Інструкція та загальні положення

Підключення, запуск, регулювання та роботи з експлуатаційного обслуговування і ремонту повинні виконуватися за наявності наряду-допуску кваліфікованим персоналом, в умовах, що відповідають нормам чинного законодавства країни.

Під кваліфікованим персоналом маються на увазі особи, які ознайомлені з необхідними нормами, правилами, інструкціями і документацією з монтажу, підключенню, запуску та експлуатації вентиляційного обладнання, техніки безпеки і умов праці, кваліфікація яких дозволить виявити, попередити та уникнути потенційних несправностей і небезпеки для життя, здоров'я і майна.

Під час підготовки установки до роботи та під час експлуатації необхідно дотримуватись вимог безпеки, що викладені в «ДСТУ Б А.3.2-12:2009 Система стандартів безпеки праці. Системи вентиляційні. Загальні вимоги», Монтаж установок повинен виконуватися згідно з вимогами ДСТУ Б А.3.2-12:2009, проектної документації та паспорта.

Перед запуском переконайтеся у відсутності пошкоджень, які можуть загрожувати життю і здоров'ю. Перевірте цілісність заземлюючих провідників та надійність їх контакту із затискачем заземлення (клеми повинні бути зачищені).

Монтаж повинен забезпечувати вільний доступ до місць обслуговування під час експлуатації.

Обслуговування та ремонт обладнання повинні виконуватися тільки після повної зупинки рухомих частин установки та супутнього обладнання.

Заземлення установки виконується згідно з «Правилами улаштування електроустановок» (ПУЕ).

Опір заземлення має відповідати вимогам ПУЕ. Значення опору між заземлювальним гвинтом і кожною доступною до дотику металевою частиною Установки, не повинна перевищувати 0,1 Ом.

Під час випробувань, налагодження і роботи всмоктувальні і нагнітаючі отвори повинні бути захищені так, щоб виключити травмування людей повітряним потоком і обертовими частинами.



**Обслуговування обладнання повинно виконуватись лише кваліфікованим персоналом з відповідним допуском для робіт**



**Обслуговуючий персонал повинен бути проінструктований та забезпечений відповідним обладнанням.**



**Забороняються роботи з установками в стані зміненої свідомості.**



**Весь обслуговуючий персонал повинен бути повнолітнім.**



**Суворо забороняється доступ дітей до гри з обладнанням.**

## 2.2 СУВОРО ЗАБОРОНЕНО:

- Запускати обладнання з незамкнутими інспекційними дверцятами або панелями;
- Відкривати інспекційні двері або панелі до повної зупинки вентилятора;
- Використовувати обладнання поза діапазонами, вказаними в технічній документації до нього і не за призначенням;
- Експлуатувати несправне обладнання.

## 2.3 НЕПРИПУСТИМЕ ВИКОРИСТАННЯ

Забороняється використовувати обладнання:

- Ненавченим персоналом;
- При недотриманні діючих стандартів;
- При некоректному монтажу;
- При повному або частковому невиконанні інструкцій;
- При відсутності обслуговування
- З модифікаціями та іншим втручанням, не дозволеними виробником;
- З не вільною від інструментів та інших об'єктів робочою зоною;
- При наявності аномальних вібрацій в робочій зоні.

## 2.4 ВИЗНАЧЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЗОН

Тільки кваліфікований та навчений персонал повинен мати доступ до обладнання.

- Зовнішня небезпечна зона визначається простором приблизно 2 м навколо установки, та обладнання.
- До внутрішньої небезпечної зони можна отримати доступ з внутрішньої частини установки.

## 2.5 Робота з агрегатом:

- Обслуговуючий персонал повинен використовувати відповідні індивідуальні засоби захисту згідно з загальноприйнятими правилами техніки безпеки (шолом, рукавички, окуляри і т.п.).

## 2.6 ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ



**Не використовувати 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 не має обертових частин, та деталей.**



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



**Перед відкриттям дверей установки почекайте (1-2 хвилини) поки вентилятор зупиниться.**



**Зони захисту рухомих частин.**



**Рухомі частини в установках - це крильчатка вентиляторів, частини запірного обладнання. Дверцята огляду замикаються і захищають від прямого контакту з рухомими елементами.**

### **3 Загальна інформація**

Експлуатація вентиляційних установок типу «ESAHU» складається з взаємодії з зовнішніми елементами та внутрішніми, а також взаємодія з приводом установки.

Взаємодія з зовнішніми елементами до таких елементів належать Дверцята, ручки, запірні арматури клапани та приводи зовнішнього керування, гвинтові з'єднання.

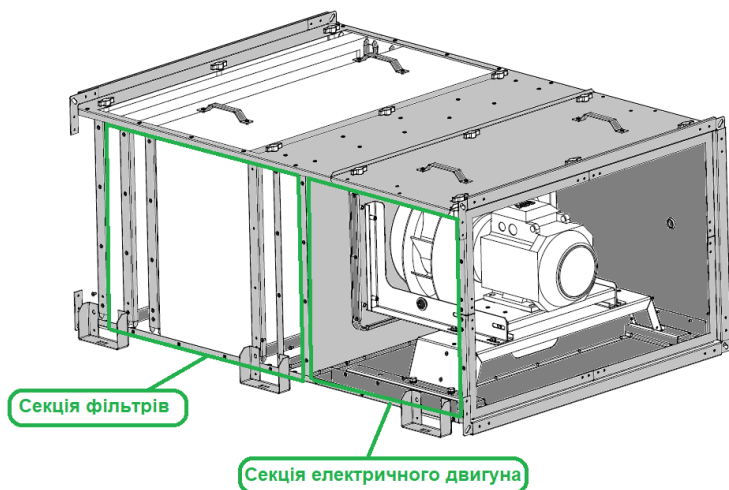
Взаємодія з внутрішніми елементами буде полягати у роботі з внутрішнім устаткуванням що встановлюється заводом виробником

Установка модульна секційна, має раму з квадратних труб. Зовнішній корпус виконаний з металевих панелей утворених металевими листами та наповнювачем з мінеральної вати.

Матеріал оцинкованих панелей: оцинкована сталь вміст цинку 100г/м<sup>3</sup>, корозійна стійкість для зовнішнього середовища C2 згідно ISO 14713. Матеріал пофарбованих панелей: оцинкована сталь з вмістом цинку 100г/м<sup>3</sup>, полімерне покриття, колір по RAL 7024 (корозійна стійкість RC3) корозійна стійкість для навколишнього середовища C3 згідно ISO 14713.

Ізоляція панелей виконана з негорючої мінеральної вати товщиною 50 мм з густиною 50кг/м<sup>3</sup>, теплопровідністю 0,0384 Вт/(м\*К), водопоглинання при короточасному частковому зануренні 0,25 кг/м<sup>2</sup>. Місця стику панелей оснащені гумовими ущільнювальними прокладками EPDM (етилен-; пропілен-; дієн-мономер), термостійкість від -40°С до +65°С що не вбирає вологу та відповідає вимогам ДСТУ Б В.2.7-242:2010.

Щілини заповнені силіконовим герметиком, який не розчиняється у воді.



**Рисунок 1**  
Конструкція установки







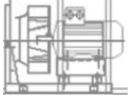











### 3.1 Сторона виконання



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

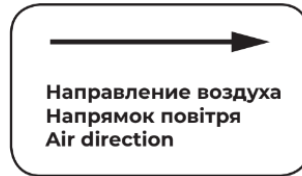
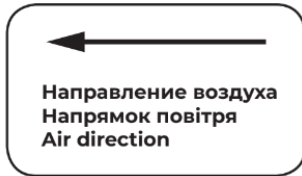
### 3.2 Інформація та безпека

Установки «ESAHU» та окремі секції також оснащені ідентифікаційними позначеннями, які показують функції устаткування, схеми підключення, підведення та відведення енергоносіїв (Рисунок 2) (Таблиця 1). Функціональні модулі спроектовані з урахуванням необхідних параметрів: розмірів монтажних і будівельних прорізів, що спрощує процес складання вентиляційних агрегатів на об'єкті.

П.н №	Найменування	Умовні позначення	Наліпки	Призначення
1.	Гнучка вставка			З'єднання установки з вентиляційною системою, мінімізація впливу вібрації

2.	Повітряний клапан			Регулювання потоку повітря до установки
3.	Фільтр кишенькового типу			Фільтрація повітря що надходить до установки, та вентиляційного каналу
4.	Фільтр касетного типу			Фільтрація повітря що надходить до установки, та вентиляційного каналу
5.	Вентилятор			Нагнітає повітря до вентиляційної системи
6.	Прямий охолоджувач			Використовуючи фреон забирає тепло з повітря та осушує його
7.	Водяний калорифер			Передає тепло від води що циркулює в контурі до повітря
8.	Електрокалорифер			Нагріває припливне повітря використовуючи для цього електричне живлення
9.	Водяний охолоджувач			Забирає тепло від повітря використовуючи більш прохолодну воду.
10.	Краплевловлювач			Запобігає або мінімізує утворення крапель у системі вентиляції.

11.	Автоматика	 Automation		Шафа автоматики де знаходяться всі керуючі прилади установки
-----	------------	---	---	--






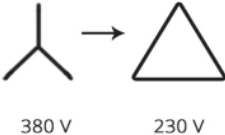
Сервісні панелі секції електрообігріву, окремих клемних коробок та сервісних панелей, що закривають електрообладнання, оснащені наліпкою із застереженням позначеним «Небезпечно - електрика».


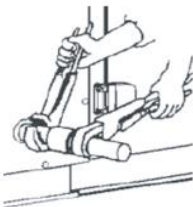


Попередження про небезпеку контакту із обертовими частинами знаходиться із зовнішнього боку сервісних дверей установки із застережливим позначенням «Небезпечно».



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

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

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

**Рисунок 2**

## 4 Комплектація

Комплект обладнання, що поставляється

Назва	Кількість
Установка «ESAHU» в зборі	1
Керівництво	1
Паспорт	1
Елементи КВП та автоматики (опціонально) . Аксесуари згідно з накладною	

За замовленням клієнта стандартний комплект може бути розширений.

Кабелі, пристрої та допоміжні матеріали, необхідні для роботи, монтажу, зовнішнього з'єднання та заземлення установки, а також запасні частини та інструмент у комплект поставки НЕ ВХОДЯТЬ. Їх надають клієнт чи монтажна організація на підставі специфікації проекту.

## 5 Система автоматизації

Основні функції системи автоматизації:

- підтримання температури припливного повітря;
- сигнал про забруднення фільтрів;
- плавна підтримка температури припливного повітря;
- автоматичний перезапуск установки після збою електроживлення;
- обмеження діапазону значень регульованих параметрів, які задаються.

## 6 Керування

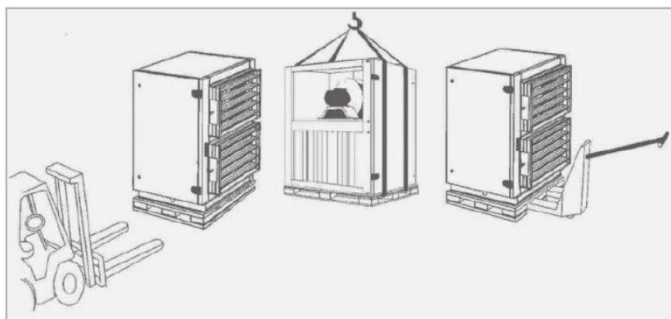


**Рисунок 3**  
Блок керування IQPro4

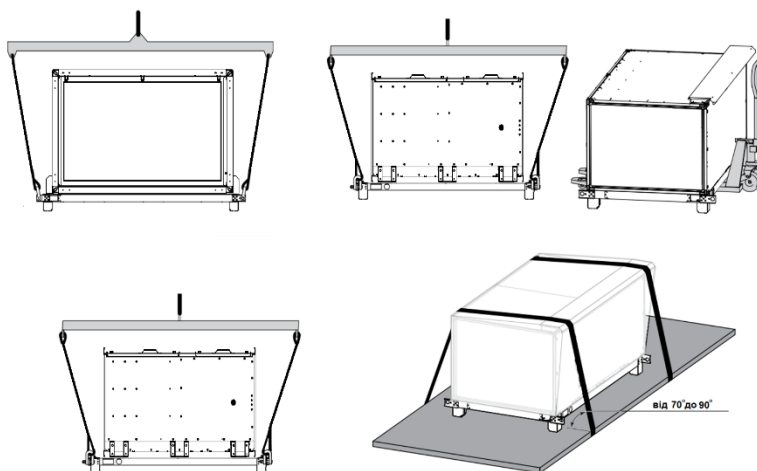
## 7 Транспортування та зберігання

### Упаковка

Секції установок «ESAHU» стандартно упаковуються в РЕ-плівку.



**Рисунок 4(а)**  
Упаковка секцій



**Рисунок 4(б)**  
Транспортування

#### 7.1 Підймально-транспортні операції

Установки «ESAHU» до місця монтажу поставляються у формі окремих секцій або в зібранному вигляді. Завантаження та вивантаження проводиться за допомогою підйомника або крана. При підйомі краном, установку необхідно оберігати 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 необхідно бути дуже обережним.

Виняток становлять секції з виступаючими сервісними доступами (електричного обігріву, а також водяного обігріву). 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, електро-монтажні елементи). Всі секції повинні транспортуватися в тому положенні, в якому будуть згодом встановлені!*

**Установка транспортується у зібраному вигляді. При транспортуванні слід виконувати такі дії:**

- транспортувати установку дозволяється тільки в горизонтальному положенні;
- особливу увагу потрібно приділити запобіганню механічних пошкоджень виступаючих частин;
- установка може транспортуватися будь-яким видом транспорту, який може забезпечити її збереження і виключає механічні пошкодження, згідно з правилами перевезення вантажів, що діють на транспорті даного виду.

**Якщо до монтажу установки необхідно її зберігання, то потрібно виконувати наступні рекомендації що вказані в пункті «7.2 Зберігання»**

- не витягувати обладнання з упаковки;
- поставити в горизонтальне положення на рівну тверду поверхню, перевертання на будь-яку сторону може викликати пошкодження деяких вузлів;
- забезпечити захист установки від механічних пошкоджень;
- накрити установку для захисту від впливу пилу, опадів, морозу, хімічних агресивних середовищ та ін.
- допустимий період зберігання установки залежить від навколишніх умов;

**Ніколи не кладіть важкі сторонні предмети на обладнання.**

### **7.2 Зберігання**

Установка поставляється на об'єкт упакована в термозбіжну плівку і захищена вставками з полістиролу. 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;
- при транспортуванні секції(-й) допускається встановлювати один на одного тільки при дотриманні наступних правил:
  1. Можуть ставитися одина на одина максимально 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 знизу;

### 7.3 Розпаковка

Пакування слід знімати безпосередньо перед монтажем.

РЕ - плівку, а також термозбіжну плівку на поверхні пофарбованих панелей рекомендується залишити до кінця складальних робіт, якщо вони не перешкоджають їх проведенню. Процес вилучення обладнання з упаковки визначається його видом, але у всіх випадках розпакування слід проводити, вживаючи необхідних заходів для збереження виробу.

## 8 Монтаж

### 8.1 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.

### 8.2 Забезпечення сервісних доступів

При розміщенні установки необхідно забезпечити достатній простір для сервісного обслуговування. Цей простір залежить від складу установки, тобто від обраних функціональних секцій (Рисунок 5).

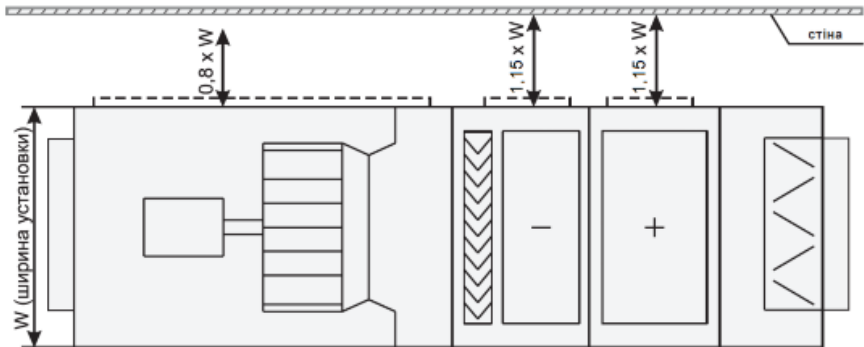
Відстань між елементами обладнання та конструкціями захисних споруд та СПП

Відстань між елементами обладнання	Розмір, м
Між двома електроручними вентиляторами (між осями рукояток) у разі їх паралельного розташування	1,8
Між віссю рукоятки вентилятора та огорожею за умови розташування операторів ручного приводу з обох боків рукоятки	0,9
Між віссю рукоятки вентилятора та огорожею за умови розташування операторів ручного приводу з одного боку рукоятки	0,3
Між агрегатами обладнання та стіною при наявності проходу з другого боку агрегату	0,2
Ширина проходів для обслуговування обладнання	0,7
Ширина проходів від регенеративної установки до стін: з боку обслуговування з неробочої сторони	1,0 0,8
Між балонами із стиснутим повітрям та опалювальними приладами	1,0
Між балонами із стиснутим киснем та опалювальними приладами	2,0
Те саме при наявності екрана між балонами із стиснутим повітрям (киснем) та опалювальними приладами	0,2 (0,5)
Примітка 1. Відстань між стінами та стороною великогабаритного обладнання, що не обслуговується, приймається відповідно до норм на проектування опалення, вентиляції та кондиціювання повітря. Примітка	

2. Відстань між вентиляторами повинна бути такою, щоб їх робочі зони не перекривали одна одну. Примітка
3. Відстань між елементами обладнання, не зазначеними в цій таблиці, приймається виходячи з їх габаритів, можливості безперешкодної експлуатації, обслуговування та технічної документації.

**Для забезпечення сервісного доступу необхідно забезпечити наступні дистанції від стіни:**

- 1)  $0,8 \times$  ширину установки ( $W$ ) = відстань між стіною і установкою  $0,8$  - для таких елементів: вентилятор, фільтр, роторний рекуператор.
- 2)  $1,15 \times$  ширину установки ( $W$ ) = відстань між стіною і установкою  $1,15$  - для таких елементів: обігрівач, охолоджувач, краплевлловувач, пластинчастий рекуператор.



**Рисунок 5**  
**Забезпечення сервісного доступу**

Примітка: обрати найбільшу відстань з представлених.\*

### 8.3 Контроль перед монтажем

Перед монтажем необхідно перевірити: цілісність вантажу (комплектність за накладною), клапанів, параметри електрообладнання та приєднувальних енергоносіїв, можливість вентиляторів обертатись. Виявлені несправності повинні бути усунені до початку монтажу.

На внутрішній поверхні дверей секції вентилятора приклеєний (а також вкладений в спеціальну кишеню) паспорт на установку. При здійсненні монтажу секції важливо користуватися паспортом для вірного розміщення секцій по порядку. Секції з'єднуються між собою гвинтовим з'єднанням. Місця установки гвинтових з'єднань знаходяться всередині секції. Для доступу до місць з'єднання необхідно відкрити двері. Для зручності монтажу вийняти внутрішні елементи секції (фільтр, теплообмінник, раму електротена (якщо можливо)).

### 8.4 Ідентифікація частин установки

Кожна секція оснащена етикеткою та ідентифікаційним значком (знаходяться на зовнішній частині дверей секції. На етикетці кожної секції позначена приналежність до

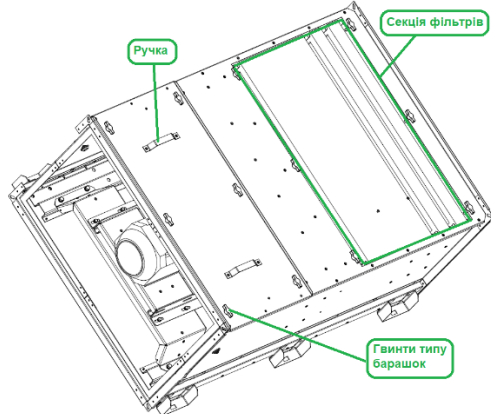
замовлення, тобто № установки і № позиції секції позначені на малюнку в паспорті. Послідовність складання секцій установки здійснюється відповідно до схеми наведеної в паспорті, а також по ідентифікаційним піктограмам на установці (Таблиця 1) та (Рисунок 2, Таблиця 1).

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

1. Відкрутити гвинти типу барашок, що фіксують сервісні панелі.
2. Зняти з однієї зі з'єднуваних секцій сервісні панелі, відкрити їх. Для зручності монтажу вийняти внутрішні елементи секції (фільтр, теплообмінник, раму електротена).
3. Для зручності подальшої роботи, в таких секціях як секції фільтрів кишенькових та касетних, електричних нагрівачів, водяних і фреонових теплообмінників, бажано вийняти комплектуючі (фільтри, теплообмінники, раму з тенами (якщо є)).
4. Підсунути секції один до одного площинами стику. Вирівняти секції відносно один одного. Через отвори в «Куточках» гвинтами М8 та відповідними гайками з набором шайб фіксувати секції одна до одної.
5. У елементах типу «Жабка» встановити шестигранну гайку у отвір в жабках. Після цього встановити гвинт з внутрішнім 6-ти гранником М8х45мм та закрутити його.
6. На горизонтальних трубках рамки (низ і верх), та вертикальних, з права та ліва - встановлюється з'єднуючий елемент типу «Жабка».

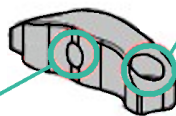
Примітка: З'єднання секцій через «Жабки» виконується на установках більше 8-го типорозміру.

7. Встановити панелі у зворотній демонтажу послідовності.
8. При монтажі секцій проміж собою щілини на стиках необхідно заповнити ущільнювачем, та закрити, за для забезпечення герметичності установки. Для виконання цієї операції використовуйте силіконовий гель герметик.



**Рисунок 6 (а)**  
Каркас конструкції з елементами фіксації

Центральний отвір під кріплення гвинта М8х40мм з внутрішнім 6-ти гранником



Отвір для фіксації жабки до рами саморізом 5,5х19мм

Рисунок 6 (б)  
З'єднуючий елемент типу «Жабка»

### 8.6 Підключення теплообмінників

Усі підключення енергоносіїв розміщуються із зовнішньої сторони установки (Рисунок 7). Внутрішнє з'єднання здійснюється під час виробництва.

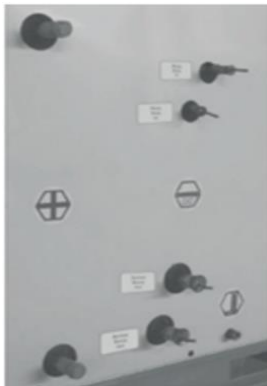


Рисунок 7  
Підключення енергоносіїв

### 8.7 Водяні теплообмінники

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

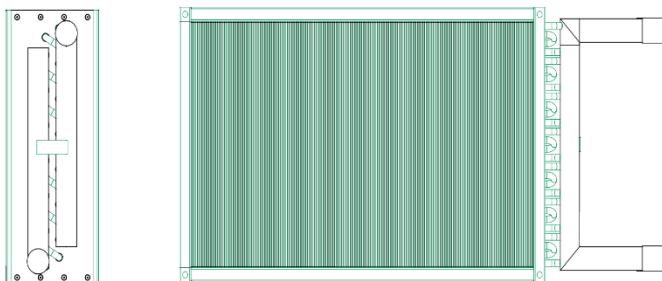


Рисунок 8  
Устрій теплообмінника



### 8.8 З'єднання водяних теплообмінників

Для досягнення максимальної потужності необхідно теплообмінник підключати протиструмно. Під час приєднання арматури необхідно підтягнути двома ключами (див. Рисунок 6, рисунок 8), 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 2 МПа 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 витокі рідини в результаті негерметичності з'єднань або при пошкодженні теплообмінника.

Слід врахувати, що часта зміна води в водяній системі веде до прискореної корозії трубопроводів; повітря, що потрапило в систему опалення, при під'єднанні теплообмінників може припинити циркуляцію води по окремим його частинам.

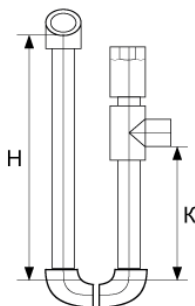
Уникайте ситуацій де необхідно тримати теплообмінник за колектор, це може призвести до подальшого руйнування з'єднання колектора за теплообмінником.

### 8.9 Відведення конденсату

В секціях охолодження, встановлюється піддон для збору конденсату. Кожна секція обладнана самостійною системою відведення. 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. Для усунення можливості потрапляння неприємних запахів конденсату в установку встановлюється сифон.

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.



Підключення  $D=25$ ;  $H=K \times 1.875$   
 $K=P/10$

$H$  - Висота сифону

$K$  - Висота виводу сифону

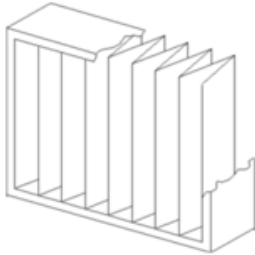
$P$  - Загальний тиск вентилятора

Рисунок 9  
Сифон

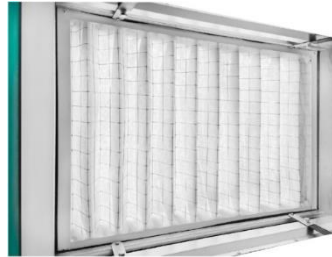
## 9 Секція фільтрів

### 9.1 Заміна фільтрів

При кожній заміні фільтраційних вставок необхідно контролювати стан ущільнювача. На пошкоджених місцях необхідно замінити на новий ущільнювач. Вставка витягується по напрямних. Рекомендується звернутися до монтажної організації, або на завод виробника для проведення заміни фільтра.



**Рисунок 10 (а)**  
Будова  
касетних фільтрів



**Рисунок 10 (б)**  
Загальний вигляд  
касетного фільтра в секції



**Рисунок 10 (в)**  
Схема устрою кишенькового фільтру



**Рисунок 10 (г)**

## 10 Підключення електрообладнання

Підключення електрообладнання, що знаходиться всередині установки, здійснюється через електромонтажні коробки, розташовані на клеммах (на які виведено електрообладнання) корпусу установки (сервісну сторону вибирають при проектуванні). 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.

### 10.1 Перед підключенням необхідно перевірити:

- відповідність напруги, частоти і захисту даних, які указані на щитку що підключається до секції;
- площу (перетин) кабелів, що приєднуються.

## 10.2 Вимоги до електромережі

Підключення до електромережі установок слід вести при дотриманні наступних рекомендацій:

- Заземлення установок повинно проводитися відповідно до «Правил улаштування електроустановок» (ПУЕ) та ДСТУ Б В.2.5-82..
- Заземлення установок повинно проводитися відповідно до «Правил улаштування електроустановок» (ПУЕ) та ДСТУ Б В.2.5-82..
- Застосовувати необхідні захисні засоби при проведенні електромонтажу.
- Спеціаліст, який проводить електромонтаж повинен мати необхідний дозвіл для роботи з напругою.

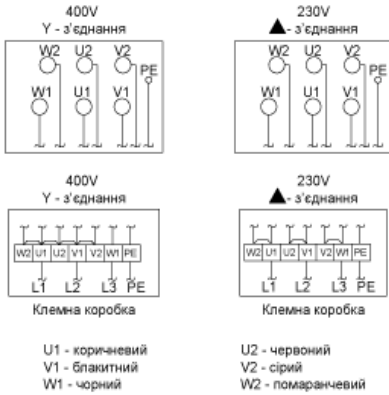
Під час підключення установок завжди необхідно обов'язково перевіряти напрямок обертання робочого колеса в вентиляторній секції установки, доступ до якої здійснюється через швидкоз'ємну сервісну панель або двері. Напрямок обертання повинен збігатися зі стрілкою на корпусі робочого колеса. Недотримання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

### 10.4 Підключення електричного двигуна

Двигун 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 табличці. Використовуйте наступну формулу: перекіс фаз (%) = (максимальне відхилення напруги) / (середня напруга) \* 100%

#### Для двигунів з напругою менше 3 kW



#### Для двигунів з напругою 3 kW

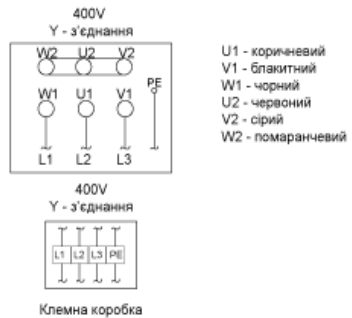


Рисунок 11(а)

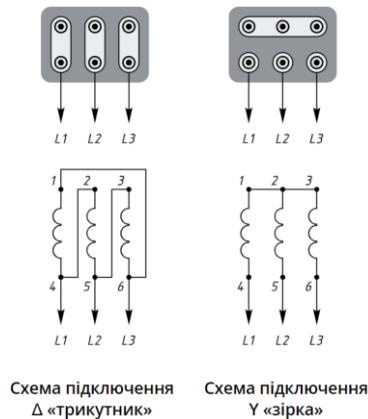


Рисунок 11 (б)

### 10.5 Підключення електронагрівача

Електромонтаж електронагрівачів (Рисунок 12(а), рисунок 12(б)) повинен бути проведений відповідно до електричної схеми. (рисунок 13)

До установки і монтажу електрокалориферів допускається кваліфікований, спеціально підготовлений електротехнічний персонал. Перед запуском повинна бути проведена ретельна перевірка на правильність підключення.

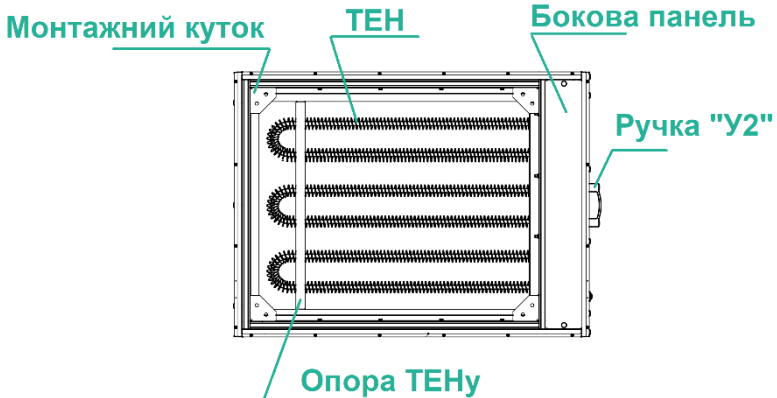


Рисунок 12 (а)

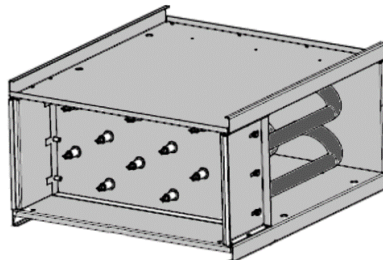


Рисунок 12 (б)

### 10.6 Устрій електронагрівача

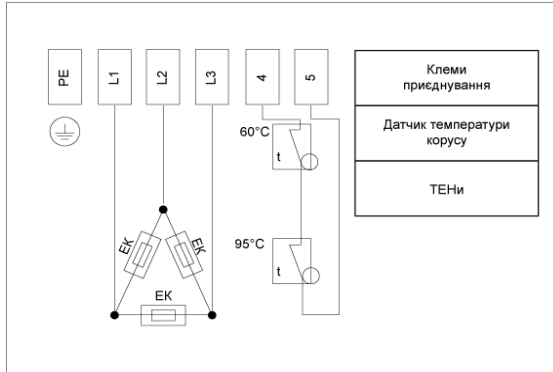
Перед пуском в експлуатацію необхідно проконтролювати правильну роботу ланцюгів захисного і аварійного термостатів, які підключені до щита управління. При розмиканні ланцюга аварійних термостатів щит управління повинен відключити живлення силової частини обігрівача і сигналізувати аварію його перегріву.

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. При введенні в експлуатацію потрібно також включити гвинт проточного повітря для відведення диму та продуктів згорання мастила на ТЕНах електричного нагрівача.

**Примітка: Вмикати гвинт припливних установок, лише перед підключення установки до каналної вентиляції.**



**Рисунок 13**

Схеми підключення електрокалорифера

**Увага!**

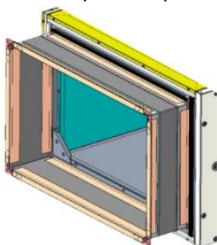
При використанні електричних нагрівачів повітря в установках для вентиляції укріттів, необхідно передбачити механізм захисту та перемикання на живлення установки від резервного живлення. Без виконання вище описаного застереження, існує ризик перегріву поверхні електричних ТЕНів, що може спровокувати збій у роботі обладнання. Супутніми втратами може стати псування суміжного обладнання установки, або навіть пожежа.



*При не виконанні користувачем даного застереження щодо забезпечення безперервності живлення установки та безпечної експлуатації відповідного електричного обладнання, ТОВ "ВЕНТ-СЕРВІС" припиняє гарантійні зобов'язання та знімає з гарантії повітрооброблююче обладнання для укріття (вентиляційну установку в приватному випадку).*

**11 Підключення вентиляційних каналів.**

Підключення вентиляційних каналів виконується за допомогою гнучкої вставки, яка запобігає передачі вібрацій та вирівнює положення каналу з установкою (Рисунок 14). З'єднання виконано таким чином, щоб канал не навантажував або не деформував панель установки при виході. Аксесуари встановлюються згідно з вимогами специфікації та інструкцій виробника щодо установки. Усі з'єднання та деталі не повинні перешкоджати відкриванню дверей та проведенню обслуговування.



**Рисунок 14**

## 12 Введення в експлуатацію

Монтаж Установки, її підключення до електромережі та заземлення, налаштування та випробування повинен проводити кваліфікований персонал спеціалізованої організації з додержанням усіх правил безпеки при монтажі та експлуатації. Особливу увагу при монтажі та введенні в експлуатацію слід приділити виконанню вимог електробезпеки. Монтаж повинен проводитися відповідно до вимог ДСТУ Б А.3.2-12:2009, ДСТУ- Н Б В.2.5-73:2013, проєктної документації та інструкції по монтажу. При експлуатації установки слід керуватися вимогами ДСТУ Б А.3.2-12:2009 та даним посібником з монтажу та експлуатації.

Перед монтажем та підключенням необхідно виконати всі вимоги фахівців енергопостачальної організації і отримати дозвіл на підключення до електромережі. Працівник, який запускає установку, зобов'язаний заздалегідь вжити заходів щодо припинення всіх робіт на установці (збірка, очищення та ін.), а також переконаватися в тому, що всередині установки немає інструментів та інших сторонніх предметів, і повідомити персонал про пуск.

Агрегат має бути встановлено на тверду і стійку поверхню. Підключайте повітроводи, виконуючи вказівки на корпусі агрегату.

### 12.1 Технічне обслуговування

Установки «ESAHU» відрізняються високим ступенем надійності. Для ефективної роботи обладнання потрібно періодичне технічне обслуговування. Роботи з обслуговування повинні проводитися тільки досвідченими і кваліфікованими фахівцями. Перед початком робіт з обслуговування або ремонту переконайтеся, що агрегат відключений від живлення і зупинено будь-який механічний рух.

## 13 Контроль

### 13.1 Регулярний огляд

Відповідно до умов експлуатації, користувач встановлює період між оглядами, проте огляд повинен проводитися не рідше ніж 1 раз на місяць.

Огляд включає:

### 13.2 Контроль загального стану

- очищення всіх частин установки

### 13.3 Контроль вентиляторів

- контроль чистоти робочого колеса

### 13.4 Контроль фільтрів

- стан і заміщення фільтрів (якщо вставка засмічена, необхідно її замінити);

- ліквідація використаних вставок повинна проводитися із урахуванням охорони навколишнього середовища;

- контроль установки диференційних датчиків тиску.

### 13.5 Контроль теплообмінників

- очищення поверхні теплообміну здійснюється за допомогою порохотягу або промивання гарячою водою;

- очищення необхідно проводити обережно, щоб не пошкодити пластини теплообмінника;

- дуже важливо вивести повітря з водяного теплообмінника;

- дуже важливо регулярно контролювати **відвід конденсату** (охолювача).

**Увага! При відключенні теплообмінника у зимовий період необхідно повністю злити воду, наприклад, продуванням зжатим повітрям чи**



*наповнити теплообмінник сумішшю води з гліколем. Залишки води можуть замерзнути та розірвати мідні трубки теплообмінника.*

#### 14 Можливі несправності та засоби їх усунення

Несправності	Ймовірна причина	Способи усунення	Примітки
Недостатня продуктивність установки.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опір мережі вище розрахункового значення.</li> <li>2. Колесо вентилятора повертається у зворотню сторону.</li> <li>3. Протікання повітря через недостатню щільність.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зменшити супротив мережі.</li> <li>2. Переключити фази на клеммах двигуна.</li> <li>3. Затягнути гвинтові з'єднання.</li> <li>4. Усунути недостатню щільність.</li> </ol>	
Недостатня продуктивність установки.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опір мережі нижче розрахункового.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задроселювати мережу.</li> <li>2. Зменшити частоту обертання.</li> </ol>	
Підвищена вібрація установки.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Порушення балансування мотор-колеса.</li> <li>2. Забруднене мотор-колесо</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Очистити мотор-колесо.</li> </ol>	
Сильний шум під час роботи установки.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Відсутні гнучкі вставки між установкою та повітропроводами.</li> <li>2. Погано затягнуті гвинтові з'єднання.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оснастити систему гнучкими вставками.</li> <li>2. Затягнути гвинтові з'єднання</li> </ol>	
Вентилятор установки самостійно вимикається.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перегрів двигуна - спрацювали термоконтакти обмотки.</li> <li>2. Вентилятор вийшов із ладу.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Після охолодження термоконтактів потрібно перезапустити вентилятор.</li> <li>2. Замінити двигун вентилятора.</li> </ol>	



## 15 Експлуатація

### 15.2 Запірна арматура

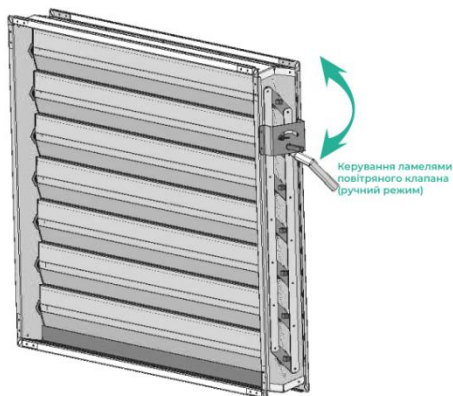
Запірна арматура установки представляє з себе решітки, що знаходяться на впускному та вихідному отворах (вікнах, колекторах). Як правило, це металеві решітки що у зачиненому положенні знаходяться під кутом до горизонту, та блокують проходження повітря крізь установку.



Сервопривід керування ламелями повітряного клапана

**Рисунок 15**

Повітряний клапан з сервоприводом запірної арматури



Керування ламелями повітряного клапана (ручний режим)

**Рисунок 16**

Повітряний клапан з ручним приводом запірної арматури

Приводи запірної арматури (Повітряних клапані) як правило електричні.

При ситуації коли відсутня електроенергія, вам необхідно привести ламелі у горизонтальне положення, це виконується завдяки важіля, або маніпуляцій з сервоприводом (Рисунок 15,16)

- При відсутності електроживлення, в залежності від модифікації, на повітряному клапані, стоїть сервопривід, переконайтесь що він підтримує ламелі у відкритому положенні. Якщо вони знаходяться у закритому положенні, за допомогою 6-ти гранного ключа, прокрутіть гвинт з внутрішнім 6-ти гранником, який натягне зворотню пружину, а привід відкриє ламелі.

- Зафіксуйте положення сервоприводу перемкнувши фіксатор на сервоприводі.

Будьте уважні, якщо привід виставлений щоб пружина навпаки при відсутності живлення зберігала положення ламелей відчиненим не чіпайте привід!

- У випадку механічного приводу повітряного клапану просто відкрийте його, натисканням на важіль. (Рисунок 16)



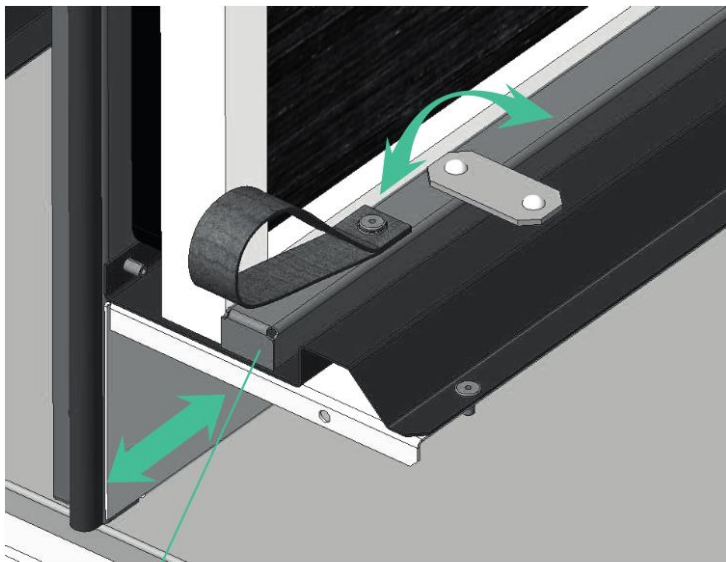
**Рисунок 17**  
Сервопривід

#### 15.4 Заміна фільтрів

Фільтри встановлені в вентиляційну установку, з плином часу, під час роботи засмічуються, тому важливо слідкувати за станом фільтрів.

При необхідності заміни фільтрів, необхідно відчинити панель, або дверцята як описано у пункті 9 Секція фільтрів

Змінити положення фільтраційних прижимів як вказано на рисунку 18.



**Переміщуйте прижимну планку фільтрів до себе, щоб вивільнити панель фільтрів. Та від себе для фіксації фільтрів.**

**Рисунок 18**

Дістати фільтраційну вставку. Та замінити на нову.

**УВАГА!!!** Будьте уважні та обережені!

При роботі вентиляційної установки, у разі якщо було об'явлено про радіаційну загрозу, або були явні ознаки такої загрози, необхідно виконувати заміну фільтраційної вставки з врахуванням усіх застережень, протирадіаційного захисту.

Враховуйте також те що, кожен такий фільтр, при роботі з запиленним середовищем, має регламентований час роботи. При заміні фільтрів необхідно перекрити повітряний клапан, провести заміну, і тільки потім знов приступити до роботи.

Після того як фільтр було винято, прийміть усі ймовірні заходи, аби мінімізувати контакт фільтру з живими особами. Та мінімізувати радіаційний фон в приміщенні.

Примітка: Такі самі дії відбуваються при заміні фільтраційних елементів при можливому ураженні БОР (бойовими отруйними речовинами)

### 15.5 Нагрівачі, випарники та охолоджувачі

Деякі моделі вентиляційних установок обладнані секціями водяних нагрівачів, електричних нагрівачів, прямих випарників (заповнених фреоном), або навіть компресорно конденсаторного блоку.

Таке обладнання встановлюється заводом виробником під час виробництва, однак за принцип роботи такого роду обладнання при відсутності електроенергії, та використання електроживлення від автономних джерел живлення несе відповідальність монтажна організація, та проектувальник.

У випадках коли автоматику до установки надає окрема організація принцип роботи та монтажу блоку автоматики надає компанія постачальник автоматики.

### 15.6 Блок керування установкою в штатному режимі

Керування установкою у штатному режимі виконується через контролер

Принцип роботи та пункти керування установкою через контролер IQPro4 описаний в окремому керівництві блоком автоматики.

## 16 Обов'язкові регламентні роботи, рекомендовані відділом сервісу компанії «ВЕНТ-СЕРВІС»

Регламентні роботи здійснюються незалежно від технічного стану і умов розміщення вентиляційної установки. Своєчасне і якісне виконання регламентних робіт попереджає появу несправностей і відмов обладнання в процесі його експлуатації і забезпечує високий рівень надійності вентиляційної установки.

Відповідно до умов експлуатації, користувач встановлює період між оглядами, проте повинен проводитись мінімально 1 раз на квартал. Регламентні роботи включають:

#### 16.1 Раз на місяць:

1. Зовнішній огляд устаткування, перевірка кріплень, огорож і конструкцій 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 що регулюють запірну арматуру;
5. Контроль та запис стану автоматики і показань КІПА;
6. Перевірка віброізолюючих опор;
7. Обслуговування водяної помпи; (якщо є)
8. Перевірка роботи дренажної системи Обладнання і, у разі необхідності, здійснювати чистку дренажу; (якщо є)
9. Контроль стану приводних ременів;
10. Перевірка стану теплообмінника; (якщо є)
11. Перевірка лакофарбового покриття установки
12. Перевірка внутрішньої порожнини установки на наявність іржі, слідів окислення металу.

#### 16.2 Раз у квартал:

13. Перевірка стану силових ланцюгів і ланцюгів керування обладнання, в разі потреби проводити підтяжку різьбових з'єднань;
14. Контроль та налагодження триходового клапана водяного повітряного нагрівача; (якщо є)

15. Контроль та налагодження триходового клапана водяного повітряного охолоджувача; (якщо є)
16. Обслуговування підшипників припливної установки;
17. Перевірка, за необхідності регулювання, вирівнювання привідного шків та шківів вентилятора;
18. Перевірка, за необхідності регулювання, паралельності валів двигуна та вентилятора;
19. Перевірка і натяг приводних ременів;
20. Перевірка і центрування крильчатки на валу;
21. Зняття нальоту з крильчатки;
22. Перевірка правильності розташування картера захисту ременів; (якщо є)
23. Підтяжка амортизаційних пружин в основі мотора вентилятора;
24. Перевірка гнучкості і міцності кріплень;

### **16.3 Раз у пів року:**

25. Хімічна чистка дренажу конденсату; (якщо є)
26. Контроль стану забруднення водяних фільтрів зі сталеву сіткою; (якщо є)
27. Очищення поверхонь що підвержені впливу корозії, відновлення лакофарбного покриття (за виключенням внутрішніх поверхонь установки)

### **16.4 Раз на рік:**

28. Очищення жалюзійних решіток; (якщо є)
29. Огляд повітропроводів на предмет герметичності;
30. Хімічне очищення теплообмінника; (якщо є)
31. Миття та чищення внутрішньої порожнини припливної вентиляційної установки;
32. Планове ущільнення повітропроводу;
33. Ревізія підшипників електродвигунів вентиляторів; (якщо є)
34. Перевірка відповідності приладів КІПа;
35. Ревізія крильчатки установки;
36. Перевірка електроприводів що регулюють запірну арматуру; (якщо є)
37. Обслуговування дренажних сифонів; (якщо є)
38. Обслуговування водяної помпи. (якщо є)

Покупець зобов'язується належним чином заповнювати Журнал проведення регламентних робіт після виконання таких робіт. Без проведення обов'язкових технічних регламентних робіт, гарантія знімається на наступний день після того, коли мали бути виконанні такі роботи. На запит сервісного відділу заводу-виробника, Покупець зобов'язується надати для ознайомлення Журнал регламентних робіт. Підтвердженням дотримання Покупцем належної експлуатації та обслуговування Обладнання є не тільки заповнений Журнал регламентних робіт, а також результати діагностики Обладнання, що здійснює сервісний відділ заводу-виробника, за необхідності, для підтвердження записів в Журналі регламентних робіт.

## 17 Умови гарантії

### 17.1 Термін гарантії

Термін гарантії на обладнання становить 36 календарних місяців з моменту відвантаження обладнання.

### 17.2 Гарантії не підлягають

- Частина обладнання та експлуатаційні матеріали, що підлягають природному, фізичному зносу (фільтри, ущільнювачі, клиновидні ремені, електролампи, запобіжники і т.д.).
- Дефекти обладнання виникли з причин, не визначеними властивостями і характеристиками агрегату.
- Пошкодження обладнання, що виникли під впливом навколишнього середовища, транспортування і неправильного зберігання обладнання покупцем, всі механічні пошкодження і поломки, що виникли в результаті неякісної експлуатації та обслуговування обладнання або недотримання рекомендацій і вимог техніко-експлуатаційної документації (далі - ТЕД).
- Всі модифікації, зміни параметрів роботи, перебудови, ремонт і заміна частин обладнання, не узгоджені з 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 в роботі обладнання в період відсутності гарантійного обслуговування і будь-який збиток, нанесений майну покупця, крім обладнання, що знаходиться під гарантією.
- Не підлягає компенсації нанесена шкода, викликана простоями установки в період очікування гарантійного обслуговування і будь-який збиток, нанесений майну Клієнта, крім установки виробника.

### 17.3 Гарантійні роботи

1. Роботи в рамках цієї гарантії проводяться протягом 14 днів з дати подання рекламачії. У деяких випадках цей строк продовжується, зокрема тоді, коли потрібен час для доставки частин або ж у разі неможливості роботи сервісу на об'єкті.

2. Частина, які працівники сервісу демонтують з установки в рамках гарантійного ремонту і замінюють їх новими, є власністю виробника.

3. Витрати, що виникають через необґрунтовані рекламачії або через перерву в сервісних роботах за бажанням заявника рекламачії, несе сам заявник рекламачії. Ремонтні роботи розцінюються відповідно до прайсу на сервісні послуги, встановлювані дистриб'ютором або виробником.

4. Виробник має право відмовити у виконанні гарантійних робіт або обслуговуванні, якщо клієнт затримує оплату за обладнання або за попередні сервісні роботи.

5. Клієнт має сприяти працівникам сервісу при проведенні ремонтних робіт в місці розташування обладнання, а саме:

- а) підготувати у відповідний час доступ до установки і до документації;
- б) забезпечити охорону сервісної служби і її майна, а також дотримання всіх вимог охорони праці та техніки безпеки в місці виконання робіт;

- в) створити умови для швидкого початку робіт, відразу після прибуття працівників сервісу, та їх проведення без будь-яких перешкод;
  - г) безкоштовно надати необхідну допомогу для проведення робіт, наприклад, забезпечити підйомниками, безкоштовними джерелами електроенергії.
6. Клієнт зобов'язаний прийняти виконані гарантійні роботи відразу після їх завершення.

## 18. Відомості про рекламації

- Прийом продукції проводиться споживачем відповідно до «Інструкції про порядок приймання продукції виробничо-технічного призначення і товарів народного споживання за якістю»
- При виявленні невідповідності якості, споживач зобов'язаний направити дистриб'ютору рекламацію, яка є підставою для вирішення питання про правомірності претензії пред'явника. Перелік дистриб'юторів і їх контактна інформація наведені на сторінці <https://aerostar.ua/ua/page/kontakty>
- Рекламації дистриб'ютору слід надавати в письмовому вигляді. Допускається надання рекламації по факсу або по електронній пошті.
- Рекламація повинна містити: НОМЕР ЗАМОВЛЕННЯ! За можливості: тип, заводський номер та дату передачі установки, адреси установки, номери телефонів і П.І.Б. відповідальної особи.
- Рекламація повинна також містити опис проблем з установкою, а також (якщо можливо) назви пошкоджених частин.
- При порушенні клієнтом правил транспортування, приймання, зберігання, монтажу та експлуатації претензії по якості не приймаються.

## СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Вентиляційна установка «**ESAHU**»

виготовлена відповідно до Замовлення пройшла

приймально-здавальні випробування,

відповідає вимогам і визнана придатною до експлуатації.

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

Контролер Підпис \_\_\_\_\_ М. П.

ТОВ «ВЕНТ-СЕРВІС»

03061, м. Київ,

вул. Афанаса Олега, буд. 4

тел.: (044) 594 71 08

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



**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	<input type="text"/>	<input type="text"/>
витрата повітря припливної системи, м3 / год	по паспорту <input type="text"/>	фактично <input type="text"/>
витрата повітря витяжної системи, м3 / год	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Струм компресора (ів), А (* опційно)	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**ТЕСТУВАННЯ АВТОМАТИКИ**

відключення при пожежі	<input type="checkbox"/>	датчик температури припливного повітря	<input type="checkbox"/>
реле контролю фаз	<input type="checkbox"/>	датчик температури зовнішнього 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**

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

**ПІДТВЕРДЖУЮ**

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





Юридична адреса:

03061, Київ, вул. Афанаса Олега, буд. 4,

офіс 230  
тел.: +38 044 594-71-08  
office@ventservice.com.ua

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

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

Legal address:

03061, Kyiv, Afanas Oleha St.,4,

office 230  
tel.:+38 044 594-71-08  
office@ventservice.com.ua

Production capacity:  
Kyiv, Otradny Ave, 95-B2

Service support:  
Kyiv, Otradny Ave, 95-B2  
tel.: +380674464150  
service@ventservice.com.ua

<https://aerostar.ua>