

АГРЕГАТ ОБРОБКИ ПОВІТРЯ

BlauAir BLS

UA

ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА

BLAUBERG

ЗМІСТ

Вимоги безпеки ... 3
Структура умовного позначення ... 4
Конструкція ... 5
Типи та розміри установок ... 6
Компоненти та секції установок ... 8
Транспортування установки ... 15
Механічний монтаж ... 16
Простір для обслуговування ... 17
З'єднання секцій ... 18
Ручки дверей ... 18
Монтаж попереднього нагрівача ... 19
Підключення секцій рідинного нагрівача та охолоджувача ... 20
Підключення дренажу конденсату ... 22
Установки зовнішнього виконання ... 24
Автоматика ... 25
Підготовка до запуску ... 25
Тестовий запуск ... 26
Технічне обслуговування ... 26
Контрольне вимірювання параметрів роботи ... 31
Правила зберігання та транспортування ... 31
Свідоцтво про приймання ... 35
Інформація про продавця ... 35
Свідоцтво про монтаж ... 35
Гарантійний талон ... 35

Ця інструкція призначена для кваліфікованих фахівців, які проводять монтаж вентиляційної установки BlauAir BLS.
Кваліфікованими фахівцями вважаються особи, які мають достатній професійний досвід і знання про вентиляційні системи, їх монтаж, а також знаються на вимогах електробезпеки і вміють працювати без створення небезпеки для себе й оточення.

Цей продукт не відповідає директиві RoHS (2011/65/EU) через наявність шкідливих речовин, що перевищують допустимі концентрації.
Примітка: Цей продукт може містити речовини (свинець і кадмій) у концентраціях, що перевищують допустимі межі, встановлені директивою RoHS. Дана концентрація необхідний для підвищеної надійності електричних компонентів. Використання продукту може становити ризики для здоров'я та довкілля, особливо під час утилізації або обробки відходів.
Застереження: Продукт підлягає спеціальним умовам утилізації та не повинен утилізуватися разом із побутовими відходами. Продукт має утилізуватися згідно з вимогами для електронних відходів у сертифікованих центрах переробки, що мають дозвіл на обробку матеріалів, що містять свинець і кадмій.

ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

Перш ніж розпочинати монтаж установки, уважно прочитайте цю інструкцію.
Монтажем вентиляційних установок може займатися тільки кваліфікований фахівець відповідно до вказівок, викладених у цій інструкції, а також до чинних правових норм і вимог безпеки.
Вентиляційна установка є електромеханічним пристроєм, що містить електричні та рухомі частини, тому недотримання викладених в інструкції вказівок не тільки анулює гарантію виробника, а й може заподіяти шкоду майну або здоров'ю людей.



- Перед виконанням будь-яких робіт переконайтеся в тому, що установка відключена від електромережі.
- Будьте обережні, виконуючи роботи поблизу нагрівачів, розміщених усередині або ззовні установки, оскільки їхні поверхні можуть бути гарячими.
- Не вмикайте установку в електричну мережу, поки не буде виконано повного монтажу всіх зовнішніх вузлів.
- Не вмикайте установку в електричну мережу, якщо наявні помітні пошкодження, спричинені транспортуванням.
- Не залишайте всередині установки сторонні предмети або інструменти.
- Заборонено експлуатувати установку в приміщеннях, де є ризик виділення вибухонебезпечних речовин.
- Під час монтажу або ремонту установки користуйтеся відповідними засобами безпеки (рукавичками, окулярами).



Цей символ означає, що виріб не можна викидати разом із побутовими відходами, як це передбачено Директивою (2002/96/ЄС) і національними правовими актами про відходи ЕЕО.
Цей виріб має бути переданий до відповідного пункту збору або пункту переробки відходів електричного та електронного обладнання (ЕЕО). Неналежна обробка відходів цього виду може завдати шкоди довкіллю і здоров'ю людей у зв'язку із вмістом небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні.
Допомагаючи забезпечити належну утилізацію цього виробу, ви робите внесок у раціональне використання природних ресурсів.
Якщо вам потрібна детальніша інформація про порядок утилізації відповідних відходів, звертайтеся до органів влади, підприємств з обробки відходів, представників затверджених систем відходів ЕЕО або установ з обробки побутових відходів у вашому місті.

СТРУКТУРА УМОВНОГО ПОЗНАЧЕННЯ

РОЗМІР КОРПУСУ

BL S____

Номінальна продуктивність, м³/год x 1000

ТИП ШУМОГЛУШНИКА

SRI — Шумоглушник ізольований

— Без шумоглушника

СЕКЦІЯ ПОПЕРЕДНЬОГО НАГРІВАЧА

pHE — Електричний із вбудованим фільтром

pHW — Водяний із вбудованим фільтром

— Без переднагріву

ТИП КОНФІГУРАЦІЇ

R2VFV(H) | FV(V)R1FV(V) | R2M2VFV(H) | R2MVFV(H)

FV(V)CFFV(V) | FV(V) CFMFV(V) | CF1VV | CF2VFV(H) | CFMVFV(H)

Складники конфігурації

V — вентилятор

FV(V) — вентилятор + секція фільтраційна (з'єднана вертикально)

FV(H) — вентилятор + секція фільтраційна (з'єднана горизонтально)

Тип рекуператора

R2 — роторний із вбудованим припливним фільтром

R1 — роторний

R2M2 — роторний із вбудованим припливним фільтром та рециркуляцією

R2M — роторний із вбудованим припливним фільтром та камерою змішування

CF — пластинчастий протипотоковий

CF1 — пластинчастий протипотоковий зі вбудованими фільтрами

CF2 — пластинчастий протипотоковий зі вбудованими припливними фільтрами

CFM — пластинчастий протипотоковий з рециркуляцією

ТИП НАГРІВАЧА

HE — Електричний нагрівач

HW — Водяний нагрівач

— Без нагрівача

ТИП ОХОЛОДЖУВАЧА

CDX — Фреоновий охолоджувач

CW — Водяний охолоджувач

— Без охолоджувача

СТОРОНА ОБСЛУГОВУВАННЯ

L — Ліва

R — Права

ПАНЕЛЬ КЕРУВАННЯ		
—	S___	S___
Відсутня	Kvent з панеллю	Інші варіанти системи автоматики

__* — номінальна продуктивність

КОНСТРУКЦІЯ

Конструкція установки являє собою корпусні блоки, що виготовлені з жорстко закріплених між собою тепло- та звукоізолювальних панелей з оцинкованої сталі або алюмоцинку, завтовшки 50 мм, які наповнені шаром мінеральної вати. Додаткова стійкість усієї конструкції може бути забезпечена монтажною рамою зі сталевого прокату.

Роботу агрегатів для кондиціювання повітря у заданому діапазоні забезпечує система автоматики та керування, яка керує процесами підготовки повітря в будь-якій конфігурації агрегата.

Агрегат у зовнішньому виконанні призначений для монтажу та експлуатації за межами будівель і оснащений дахом та протидощовим патрубком для захисту від атмосферних опадів. Протидощовий патрубок оснащений дрібною сіткою для запобігання потраплянню всередину механічних об'єктів розміром до 10 мм.

Конструкція агрегата постійно вдосконалюється, тому деякі моделі можуть відрізнятися від описаних у посібнику.

ТИПИ ТА РОЗМІРИ УСТАНОВОК

Основним призначенням вентиляційної установки є забезпечення якісної вентиляції приміщень. Вентиляційна установка видаляє з приміщення повітря разом із накопиченим у ньому вуглекислим газом, різними алергенами або пилом і водночас замінює його свіжим зовнішнім повітрям, очищеним за допомогою фільтрів. Оскільки повітря на вулиці часто буває холоднішим або теплішим від кімнатного, вбудований в установку рекуператор (теплообмінник) забирає теплову енергію з повітря в приміщенні й повертає основну його частину потоку припливного повітря. Якщо потужності рекуператора недостатньо для досягнення заданої користувачем температури, додатково можуть бути ввімкнені нагрівачі або охолоджувачі.

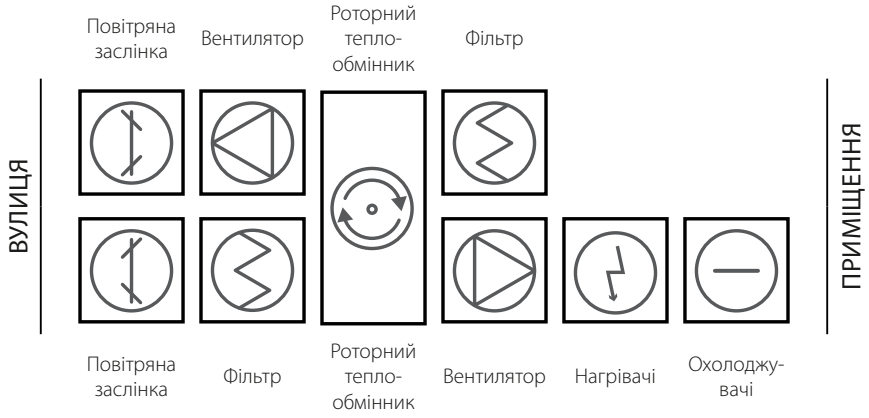
ТЕПЛООБМІННИК І НАГРІВАЧ (АБО ОХОЛОДЖУВАЧ) ПРИЗНАЧЕНІ ДЛЯ КОМПЕНСАЦІЇ ВТРАТ ТЕПЛА / ХОЛОДУ ПІД ЧАС ВЕНТИЛЯЦІЇ ПРИМІЩЕНЬ, ТОМУ НЕ РЕКОМЕНДОВАНО ВИКОРИСТОВУВАТИ УСТАНОВКУ ЯК ОСНОВНЕ ДЖЕРЕЛО ТЕПЛА / ХОЛОДУ В ПРИМІЩЕННІ.

УСТАНОВКА МОЖЕ НЕ ДОСЯГТИ ЗАДАНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ПРИПЛИВНОГО ПОВІТРЯ, ЯКЩО РЕАЛЬНА ТЕМПЕРАТУРА В ПРИМІЩЕННІ ЗНАЧНО ВІДРІЗНЯЄТЬСЯ ВІД БАЖАНОЇ, ОСКІЛЬКИ В ТАКОМУ ВИПАДКУ НЕ МОЖЕ БУТИ ЗАБЕЗПЕЧЕНА ЕФЕКТИВНА РОБОТА ТЕПЛООБМІННИКА

Усі вентиляційні установки BlauAir BLS можна розділити на дві групи залежно від типу використовуваного в них рекуператора (теплообмінника).

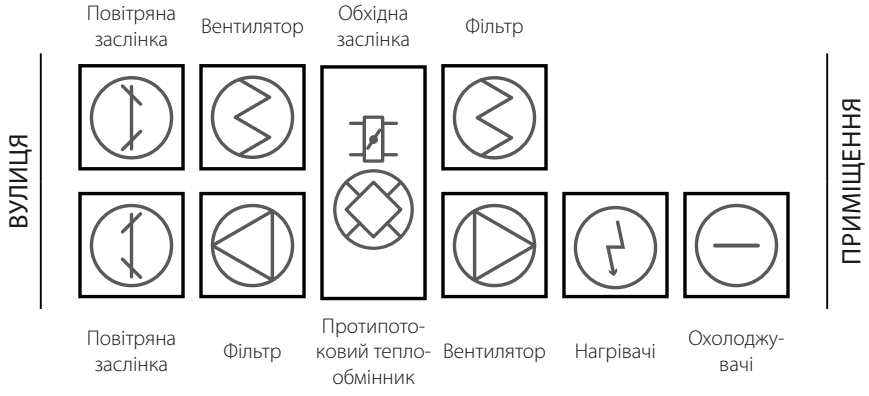
Вентиляційні установки з роторним рекуператором (теплообмінником).

Під час обертання роторного теплообмінника тепло або холод забирається з повітря в приміщенні й передається свіжому зовнішньому повітрю. Кількість тепла / холоду, що повертається, змінюється шляхом регулювання швидкості обертання ротора, а коли рекуперація не потрібна, відбувається зупинення обертання.



Вентиляційні установки з пластинчастим протипотоковим рекуператором (теплообмінником).

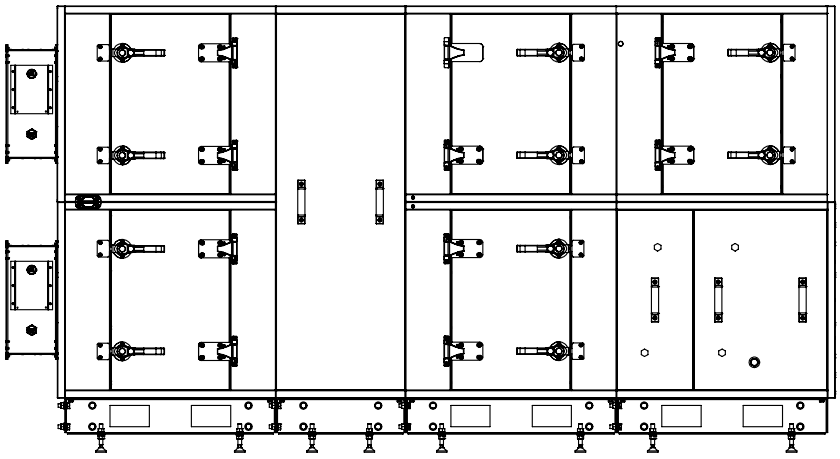
Пластини теплообмінника контактують із повітрям різних потоків, таким чином відбувається обмін тепла між витяжним і свіжим зовнішнім повітрям. Кількість тепла / холоду, що повертається, змінюється шляхом регулювання положення обхідної заслінки. Якщо рекуперація не потрібна, відкривається обхідна заслінка. Таким чином частина повітря обходить рекуператор і потрапляє безпосередньо до приміщення.



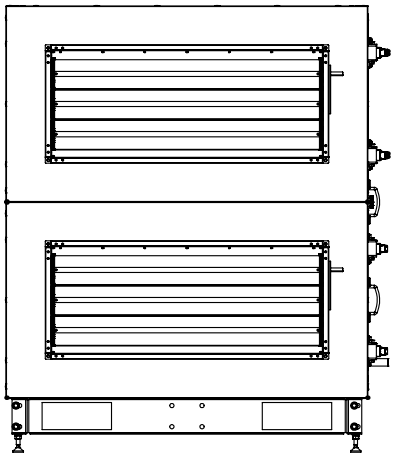
BlauAir BLS мають 11 типорозмірів.
Кожен типорозмір призначений для певного діапазону витрати повітря:

Типорозмір	**BLS 10**	**BLS 20**	**BLS 30**	**BLS 40**	**BLS 55**	**BLS 65**	**BLS 75**	**BLS 95**	**BLS 120**	**BLS 140**	**BLS 180**
Номінальна кількість повітря, м³/год	1000	2050	3000	3950	5400	6800	7550	9350	11850	14150	18200

Максимальна кількість повітря в установці може бути обмежена на замовлення, наприклад, якщо використовуються менш потужні вентилятори або якщо більша кількість повітря не потрібна за проєктом.
Точна максимальна кількість повітря вказана в технічних даних конкретної установки.



Вигляд зі сторони обслуговування



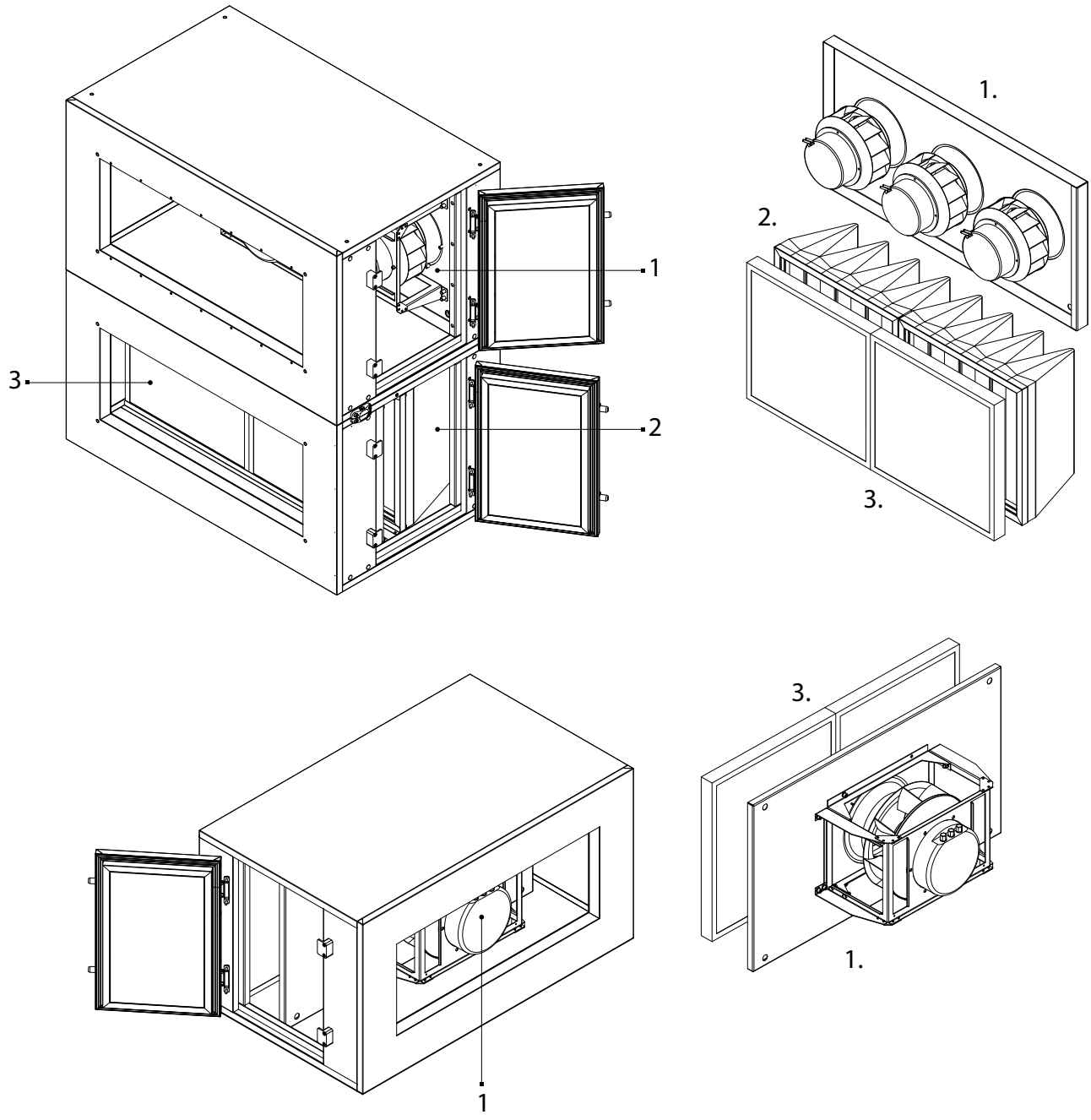
Вигляд із торця

КОМПОНЕНТИ ТА СЕКЦІЇ УСТАНОВОК

Вентиляційні установки складаються з окремих секцій.
Залежно від обсягу замовлення і розміру установки секції можуть бути з'єднані між собою на заводі або транспортуватися окремо.

Секція фільтрів-вентиляторів

Установки з роторним теплообмінником і з пластинчастим рекуператором забезпечені спареними секціями фільтрів-вентиляторів. Також доступні конфігурації установок, у яких фільтри та вентилятори монтуються в окремих секціях.

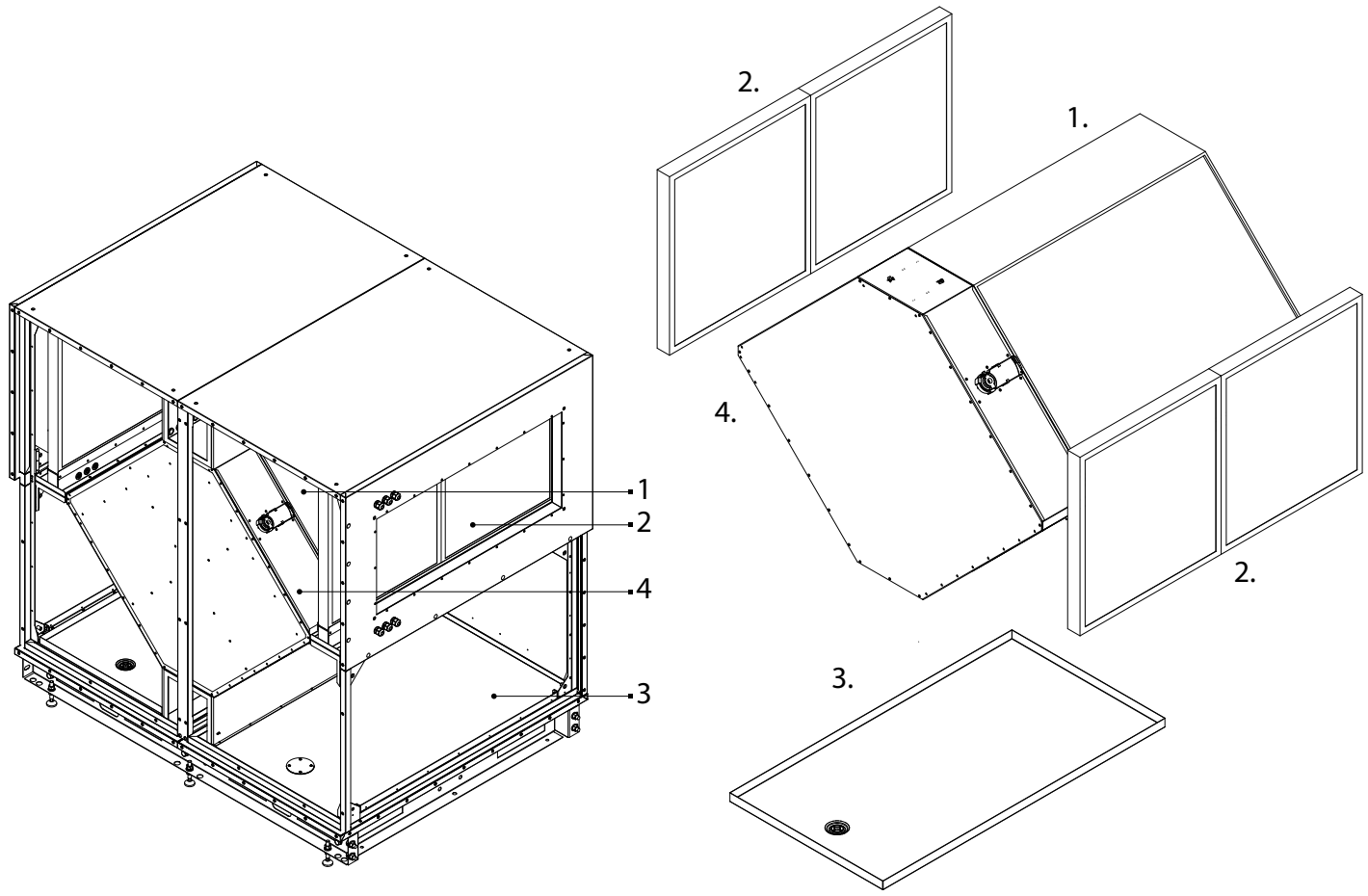


Секція фільтрів-вентиляторів

1 – вузол вентилятора з опорною рамою, 2 – кишенькові повітряні фільтри, 3 – панельні (касетні) повітряні фільтри

Секція пластинчастого протипотокового рекуператора

Процеси передавання тепла від теплого витяжного повітря до холодного припливного повітря можуть супроводжуватися утворенням конденсату в рекуператорі. Через це існує ймовірність замерзання теплообмінника за низької температури повітря. Для запобігання замерзанню або для відтавання на теплообмінник монтується обхідна заслінка. Утворений конденсат стікає у ванночки для збирання конденсату, з яких має бути організовано відведення конденсату в систему каналізації.

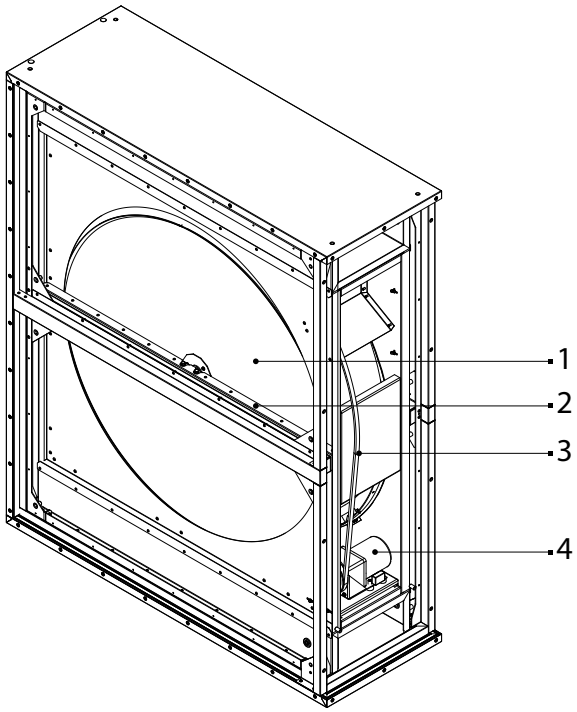


Секція протипотокового пластинчастого рекуператора
1 – протипотоковий рекуператор, 2 – панельні (касетні) повітряні фільтри,
3 – ванночки для збирання конденсату, 4 – блок обхідної заслінки

Секція роторного рекуператора

Обертання роторного рекуператора забезпечує електродвигун з редуктором за допомогою ременя.

По периметру ротора та в проміжку між потоками монтуються ущільнювальні щітки, які не дозволяють різним потокам повітря змішуватися між собою.

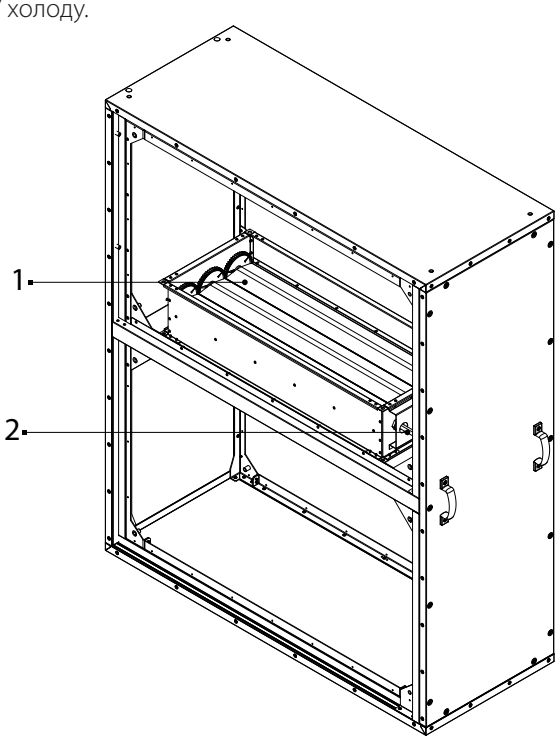


Секція роторного рекуператора

1 – ротор, 2 – ущільнювальні щітки ротора, 3 – ремінь ротора, 4 – електродвигун з редуктором

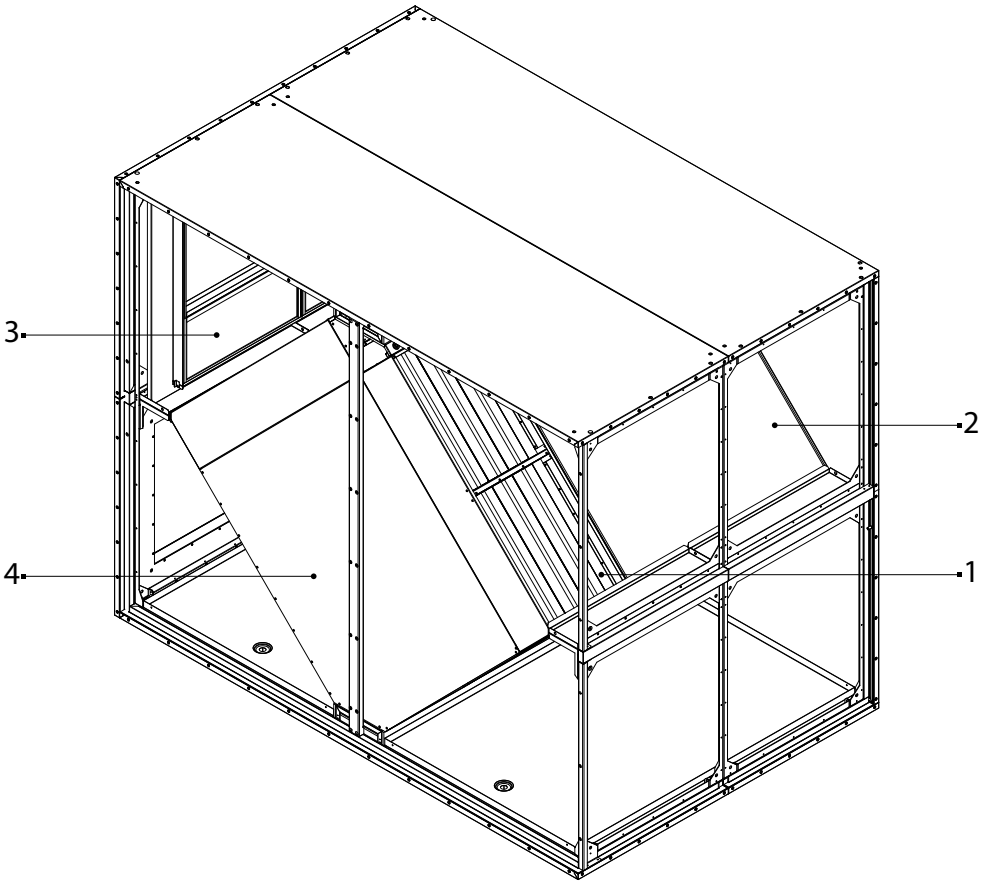
Секція рециркуляції

Секція рециркуляції призначена для змішування витяжного і припливного повітря з метою його нагрівання або охолодження, що дає змогу заощаджувати енергію тепла / холоду.



Секція рециркуляції

1 – заслінка змішування потоків повітря, 2 – привод заслінки



Секція пластинчастого рекуператра з рециркуляційною заслінкою

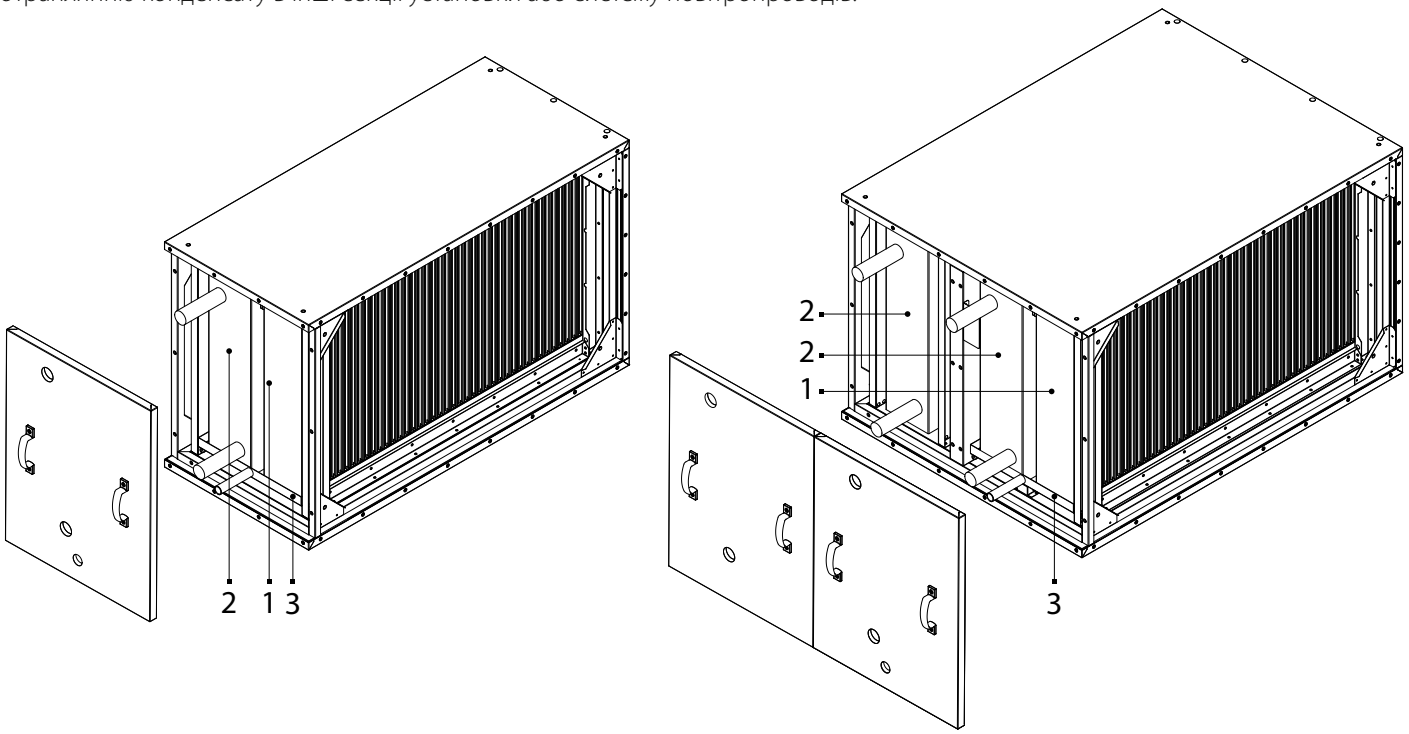
1 – заслінка змішування потоків повітря з приводом, 2 – рекуператор, 3 – фільтри, 4 – байпас

Секції охолоджувачів і нагрівачів

У секції охолодження монтуються водяні або фреонові теплообмінники прямого випаровування, а також комбіновані нагрівачі / охолоджувачі («2-в-1»).

Оскільки під час охолодження повітря утворюється конденсат, під теплообмінником встановлюється ванночка для збирання конденсату.

За високої швидкості повітря у вентиляційній установці (>2 м/с) додатково встановлюється краплевловлювач, який запобігає потраплянню конденсату в інші секції установки або систему повітропроводів.

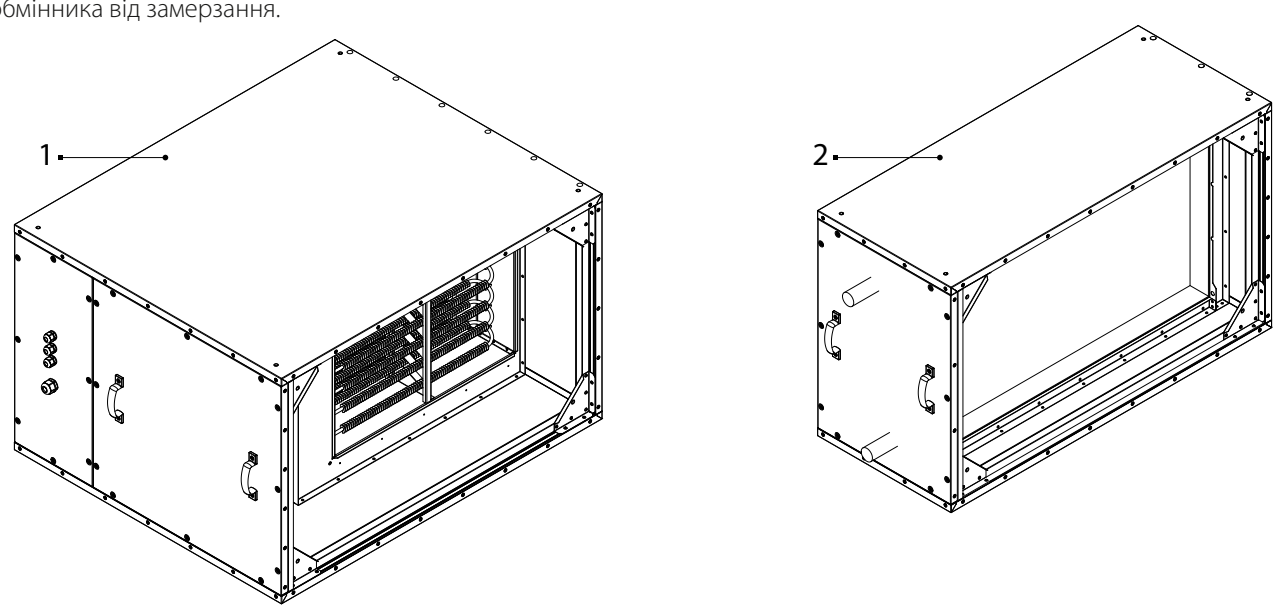


Секція водяного охолоджувача

1 – краплевловлювач, 2 – водяний / фреоновий теплообмінник, 3 – ванночка для збирання конденсату

Залежно від замовлення нагрівачі можуть бути електричними або водяними.

Водяний нагрівач комплектується датчиком температури зворотної води та термостатом, які використовуються для захисту теплообмінника від замерзання.



Секція нагрівача

1 – секція електричного нагрівача, 2 – секція водяного нагрівача

Повітряні заслінки

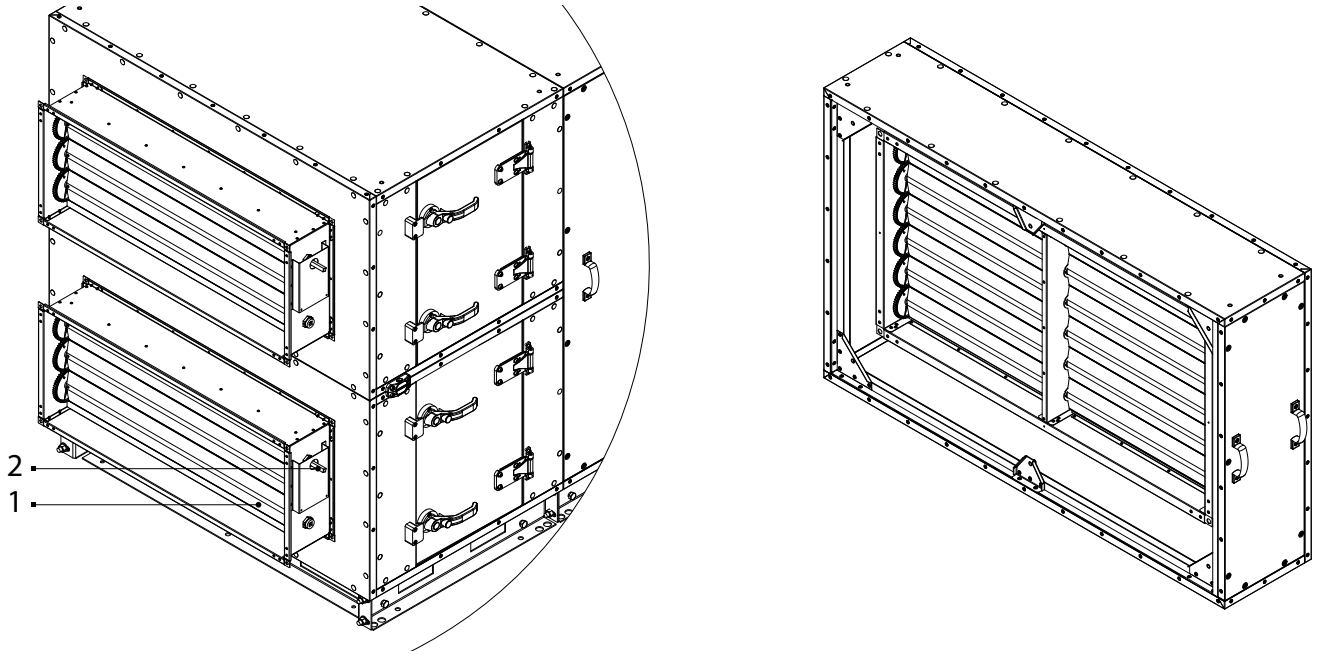
Повітряні заслінки монтуються ззовні установки і кріпляться до неї гвинтами.

Повітряні заслінки призначені для ізоляції і захисту установки від мимовільних повітряних потоків і протягів, коли робота установки зупинена.

Поворотні пластини заслінок закриваються / відкриваються за допомогою електричного привода, потужність і крутний момент якого підбирається залежно від розміру заслінки.

Прямо до заслінок можна кріпити прямокутні повітропроводи.

Повітряні заслінки зовнішніх установок і їхні електричні приводи повинні бути захищені від умов навколишнього середовища шляхом монтажу в окремих секціях установки.



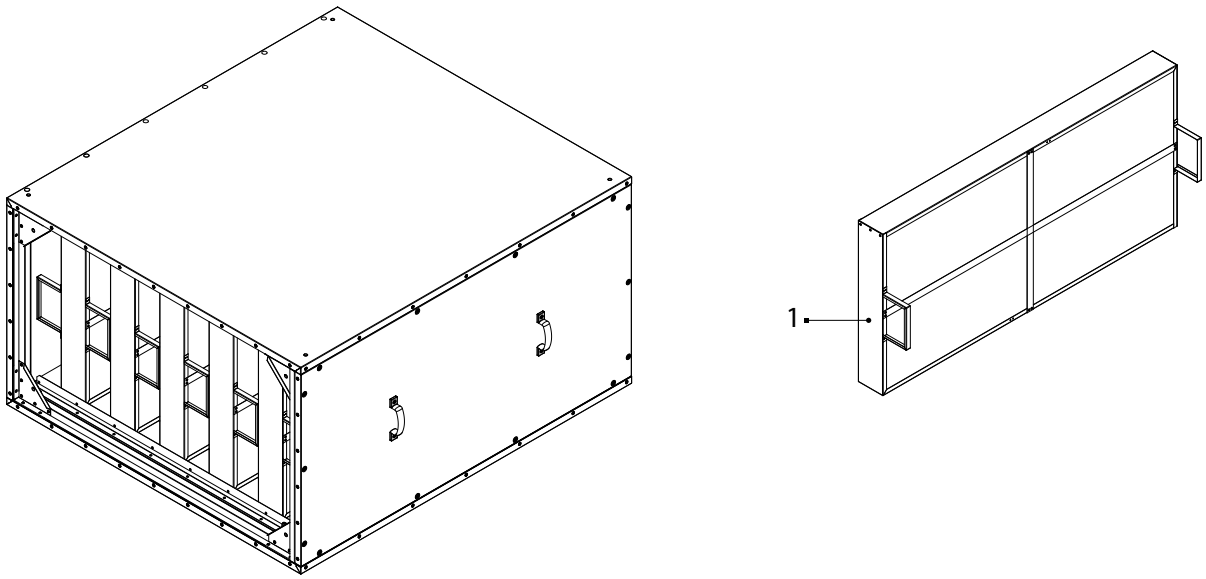
Заслінки для перекриття потоку повітря

1 – поворотні пластини заслінки, 2 – електричний привод заслінки

Секція шумоглушника

Секція шумоглушника призначена для зменшення шуму, створюваного вентиляторами вентиляційної установки та повітряним потоком.

Усередині секції шумоглушника встановлені звукопоглинальні перегородки, які можна витягти і очистити під час обслуговування установки.



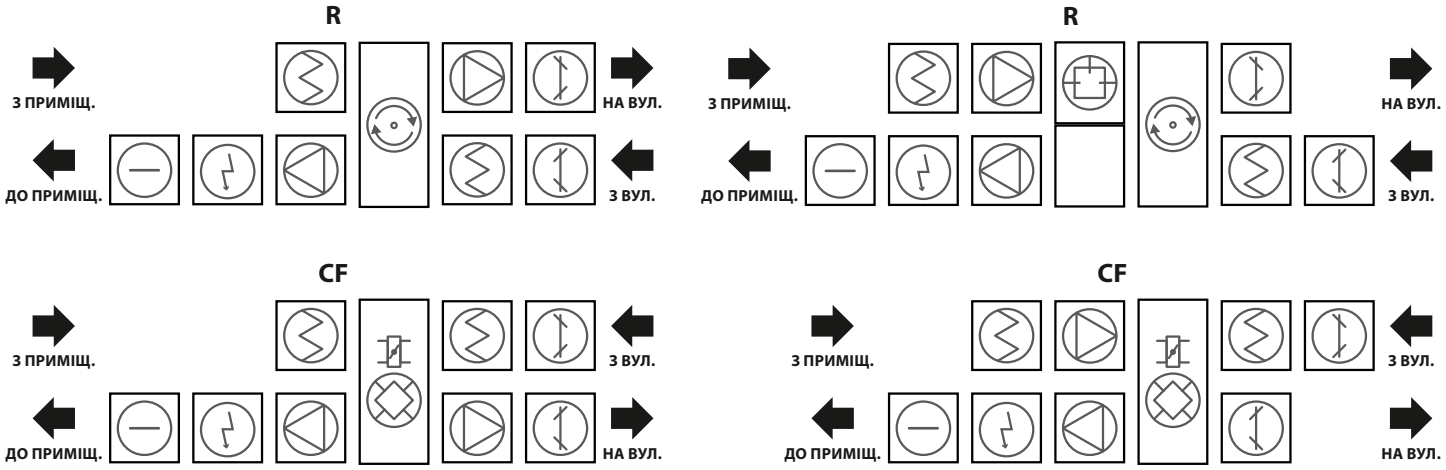
Секція шумоглушника

1 – знімні перегородки для поглинання звуку

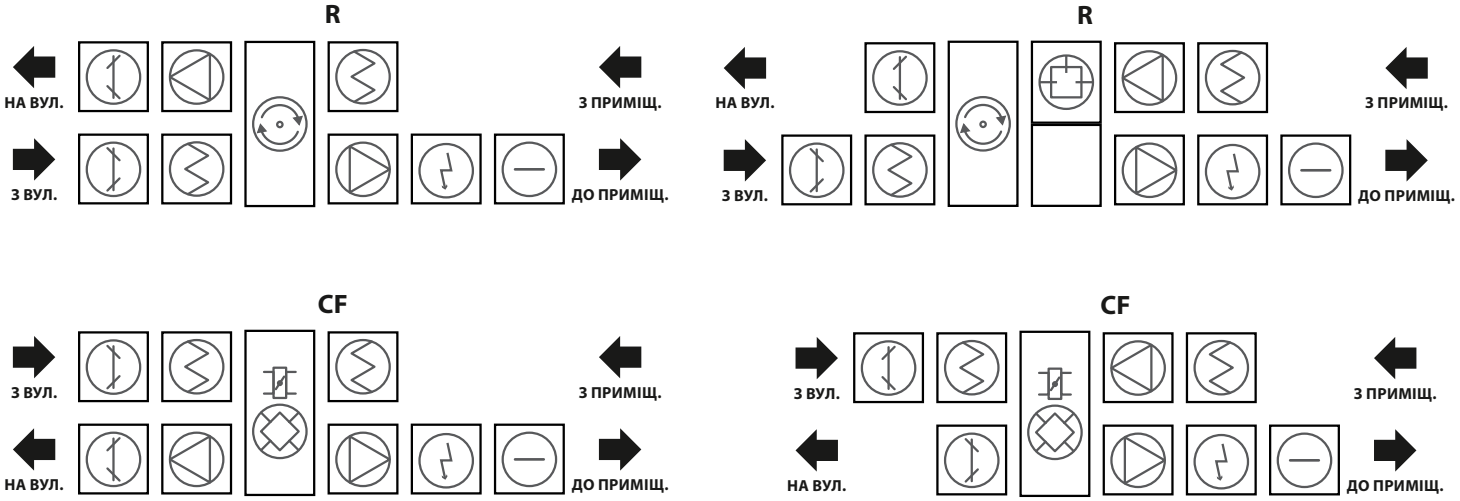
Сервісні сторони доступу

Залежно від положення монтажу і підключення повітропроводів у вентиляційних установок можуть бути дві сторони огляду. Сторона огляду вказує на місце підключення повітропроводу, яким до приміщення подається повітря.

Повітропровід, яким до приміщення подається повітря, приєднується **в лівій нижній** частині установки

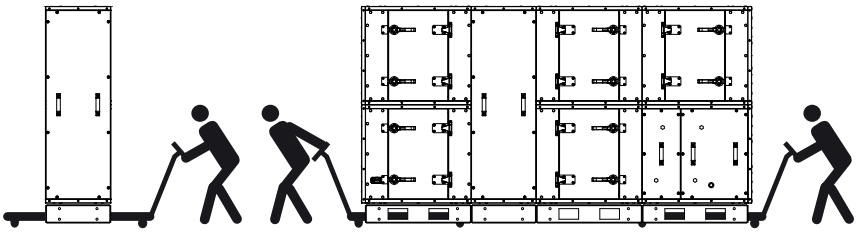


Повітропровід, яким до приміщення подається повітря, приєднується **в правій нижній** частині установки

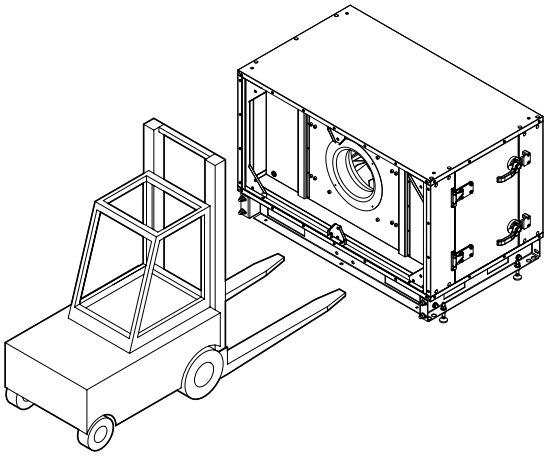


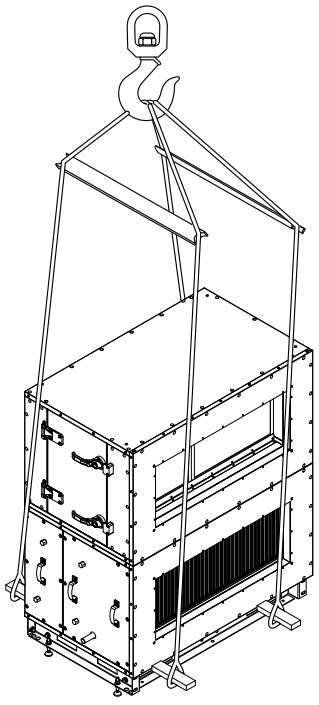
ТРАНСПОРТУВАННЯ УСТАНОВКИ

Установки слід транспортувати і зберігати в оригінальній упаковці.
Перед транспортуванням установки повинні бути належним чином закріплені і додатково захищені від можливих механічних пошкоджень, дощу та снігу.
Розвантажувати або піднімати установки може тільки кваліфікований персонал, який має право працювати з автонавантажувачем або краном і знає принципи піднімання вантажів та вимоги безпеки.
Під час піднімання й транспортування установок автонавантажувачем його вила повинні бути досить довгими, щоб установка, яка піднімається, не перекинулася, і щоб не було механічно пошкоджено її дно.



Залежно від типорозміру та ваги агрегата (уся необхідна інформація вказана на інформаційних таблицях на агрегаті) розвантаження-завантаження можна проводити, використовуючи спеціальні транспортувальні пристрої: піднімальний кран, траверсу або навантажувач. Для розвантаження-завантаження з використанням підйомного крану передбачено отвори в основі обладнання.
Для захисту бічних частин обладнання агрегат обладнаний захисними балками, довжина яких змінюється залежно від розміру агрегата. Також можна виконувати розвантаження-завантаження за допомогою траверси. У всіх випадках слід передбачити захист бічних панелей від пошкоджень навантажувачем або тросами.





Установки доставляються або окремими секціями, або поділені на модулі (модуль — це декілька зібраних секцій).
Модулі можуть відвантажуватися на додатковій палеті, тоді розвантаження потрібно проводити через отвори на палеті.

УВАГА! Повністю зібрану установку не можна транспортувати без додаткової палети або іншого засобу, який враховуватиме вагу, габарити, поділ установки на секції та рівномірний розподіл навантаження.

МЕХАНІЧНИЙ МОНТАЖ

Вимоги до місця монтажу, основи для установки

Вентиляційні установки BLS призначені для вентиляції великих і середніх комерційних або промислових приміщень (напр., магазинів, офісів, готелів тощо), в яких підтримується нормативна температура і вологість.

Установки не призначені для переміщення твердих часточок повітря.

Вентиляційні установки стандартної комплектації монтуються всередині приміщення, а установки з додатковими приладдям – надворі. Установки можуть працювати за температури повітря від -60 °C до + 60 °C.

- Вентиляційні установки BLS заборонено експлуатувати в приміщенні, де існує небезпека виділення вибухонебезпечних речовин. Вентиляційні установки також не призначені для вентиляції або осушення вологих приміщень (басейнів, лазень, автомобільних мийок тощо).
- Якщо установка змонтована в приміщенні з дуже високою вологістю, то за холодної погоди на стінках установки може утворюватися конденсат.

Вентиляційну установку слід монтувати на досить масивній і міцній основі з урахуванням маси установки і з дотриманням будівельних норм.

Основа може бути відлита з армованого бетону або зібрана з металоконструкцій.

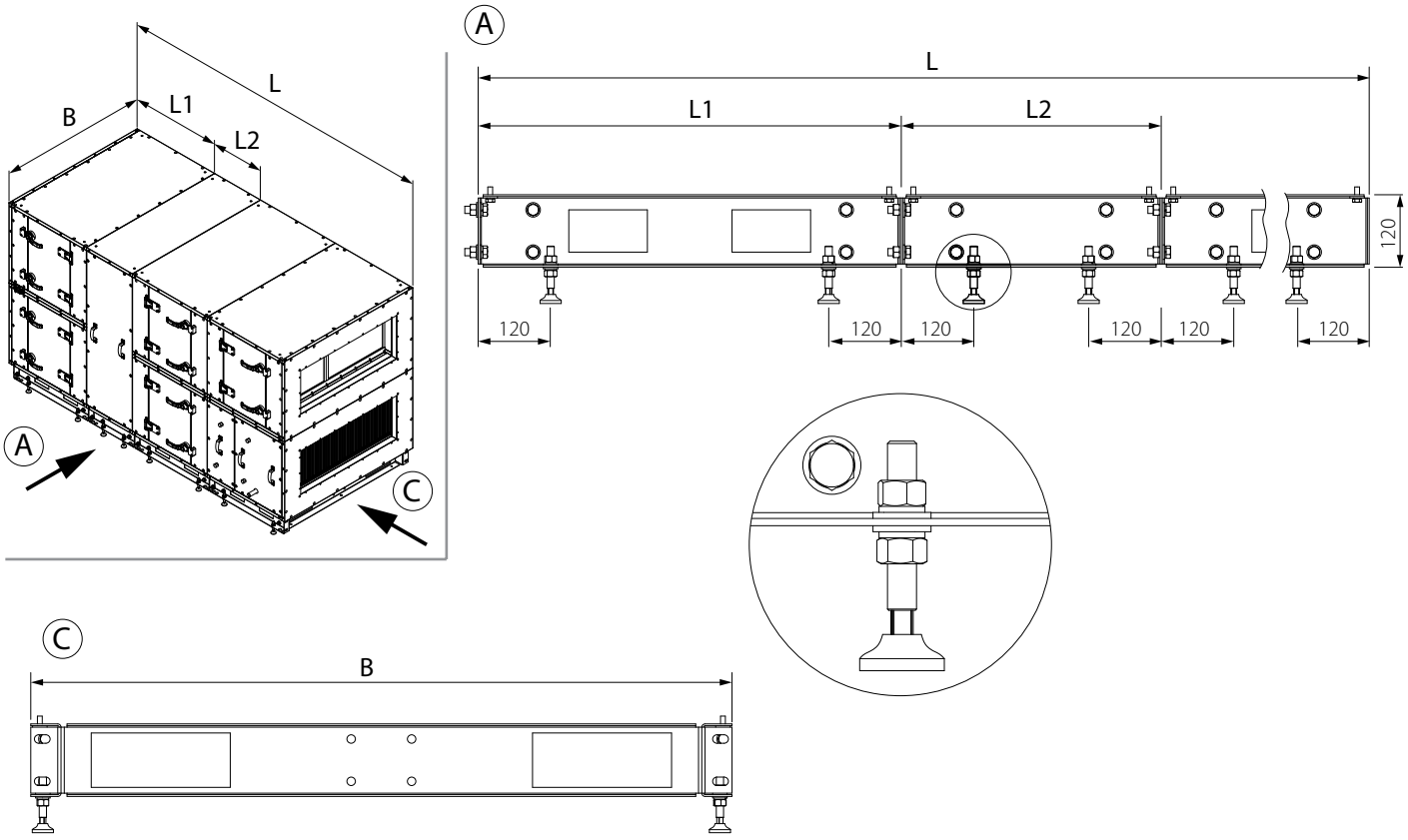
Якщо установка не забезпечена регульованими опорними ніжками, її слід монтувати на рівній основі.

Між установкою і монтажною основою повинні розміщуватися антивібраційні ущільнювачі.

Якщо установка виконана без опорної рами або регульованих ніжок, її потрібно прикріпити до опорної основи металевими кутиками з гумовими антивібраційними вставками.

До основи також необхідно кріпити вентиляційні установки, що монтуються надворі.

Під час монтажу установок їхні секції обов'язково вирівнюються щодо горизонту – ухили не повинні перевищувати 0,3 мм на 1 м у поздовжньому напрямку і 0,5 мм на 1 м у поперечному.

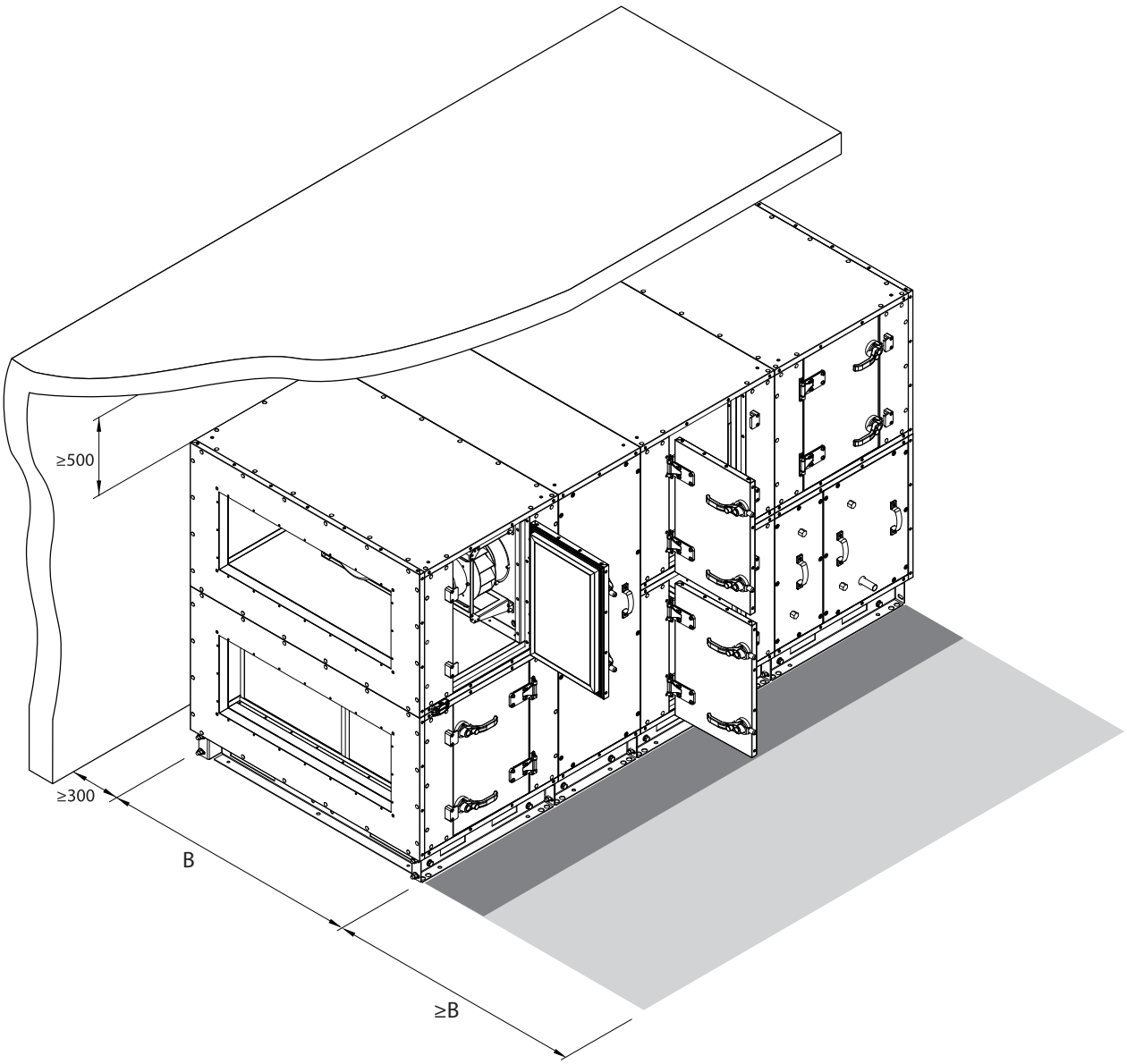


Опорна рама установки з регульованими ніжками

Розміри довжини L та ширини B вказані в технічних даних установки.

ПРОСТІР ДЛЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Залежно від типу вентиляційна установка може бути змонтована в приміщенні або надворі.
Під час підбору місця для установки необхідно передбачити вільний доступ до неї згідно з вимогами безпеки для ремонту або профілактичного обслуговування установки.
Установка повинна бути змонтована таким чином, щоб за необхідності (напр., у разі складного ремонту) її можна було повністю або частково демонтувати, вільно витягти компоненти установки.



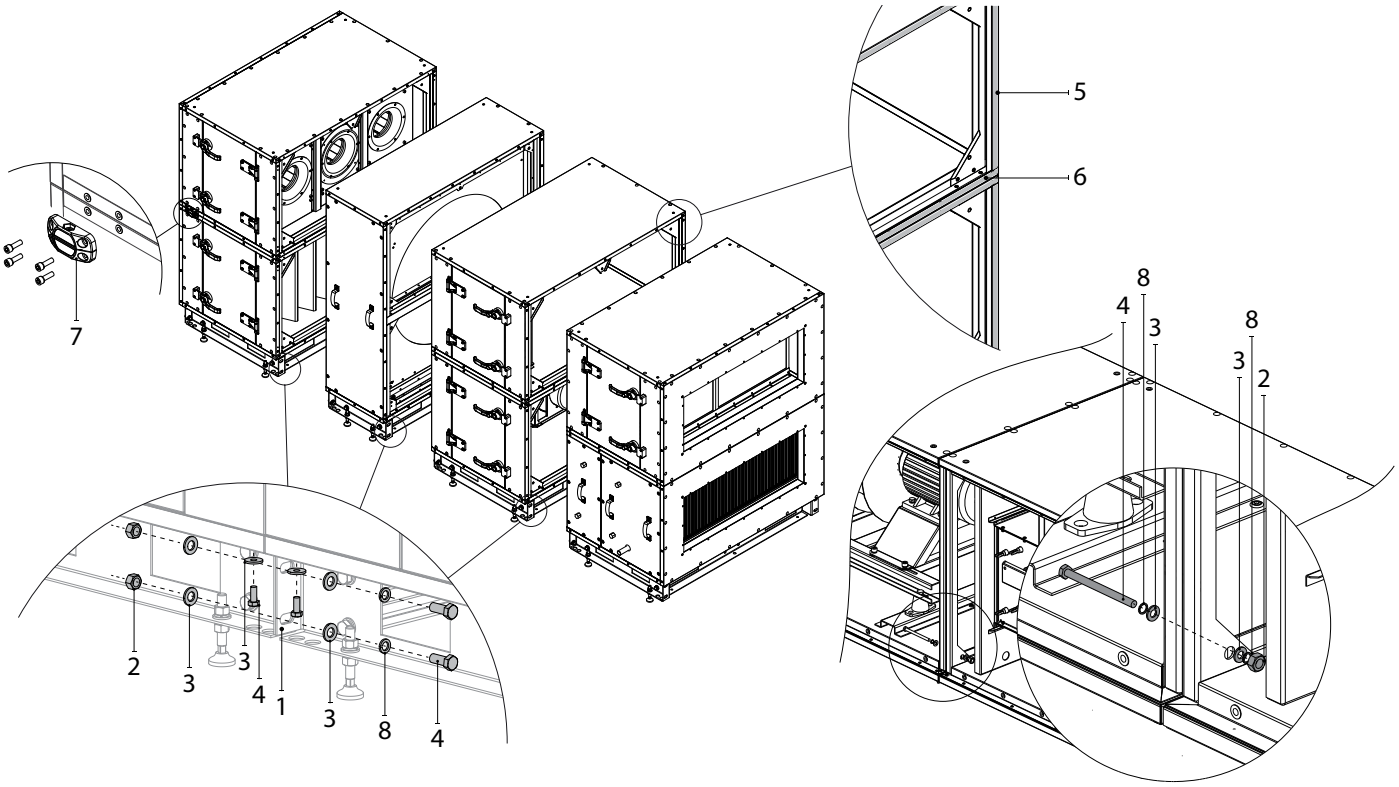
Для виконання обслуговування або ремонту установки або заміни її компонентів (напр., заміни фільтрів, вилучення роторних теплообмінників) потрібно залишити вільний простір перед установкою, який повинен дорівнювати ширині установки B або перевищувати її.

Розміри ширини B вказані в технічних даних установки.

З'ЄДНАННЯ СЕКЦІЙ

Перш ніж з'єднати секції вентиляційної установки одна з одною, слід підключити з'єднувальні кабелі та дроти секцій установки. Якщо секції установки з якоїсь причини були розібрані, під час проведення монтажу в місці експлуатації герметичність установки може не відповідати даним, зазначеним у документації, за винятком випадків, коли складанням установки займається навчений персонал виробника.

- Між секціями необхідно наклеїти герметик-ущільнювач, який входить до комплекту установки.
- У разі монтажу установки надворі з'єднання між секціями слід додатково герметизувати силіконом або іншим герметиком.
- Заборонено свердлити або вкручувати самонарізи в корпус установки (якщо це не передбачено конструкцією), щоб не пошкодити кабелі й трубки, розміщені всередині корпусу.
- Перевірте і за необхідності відрегулюйте положення колеса ротора щодо корпусу перед з'єднанням всіх секцій.



Зовнішнє з'єднання і герметизація секцій

1 – опорна рама; 2 – гайка М10; 3 – шайба; 4 – болт М10; 5 – самоклейний ущільнювач;
6 – ущільнювач на перегородці, що розділяє повітряні потоки; 7 – стягувальний затискач; 8 – шайба пружинна

Залежно від розміру установки і призначення секцій окремі секції можуть бути прикріплені одна до одної за допомогою зовнішніх з'єднувальних елементів або внутрішніх з'єднувальних кутиків з використанням комплектувальних болтів та/або розпірних деталей. Секції, що встановлюються одна на одну, слід з'єднати між собою за допомогою стягувальних затискачів.
Перш ніж стягувати секції, в місцях з'єднання слід приклеїти герметизувальні ущільнювачі (входять до комплекту установки).
Ущільнювач слід наклеювати по всьому периметру секції, а також на перегородку, яка розділяє різні повітряні потоки.
Болти секцій повинні бути затягнуті таким чином, щоб ущільнювач повністю стискався і між секціями залишалася відстань не більше ніж 2–3 мм.
Якщо замовлена установка з опорною рамою, секції додатково з'єднуються болтами через спеціально призначені для цього отвори в рамі (спочатку вкрутіть болти у внутрішні з'єднання секцій, перш ніж затягнути з'єднання монтажної рами).

РУЧКИ ДВЕРЕЙ

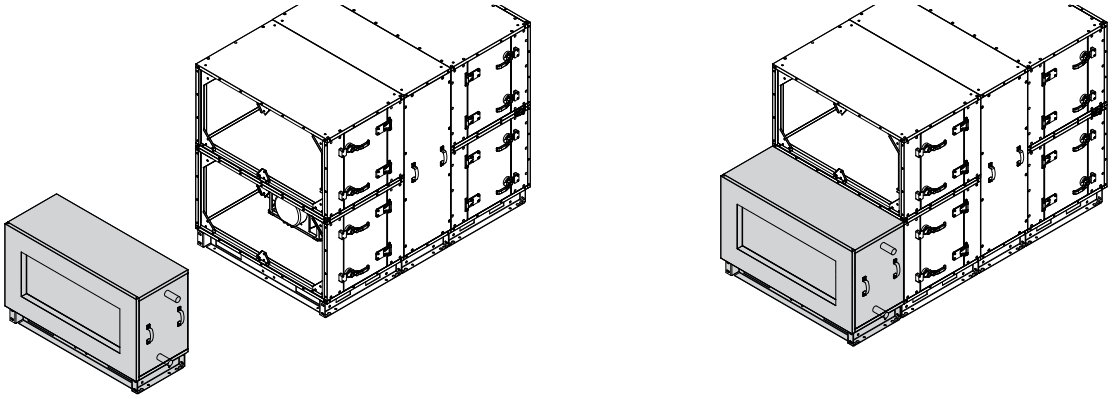


При повороті ручки двері відчиняються

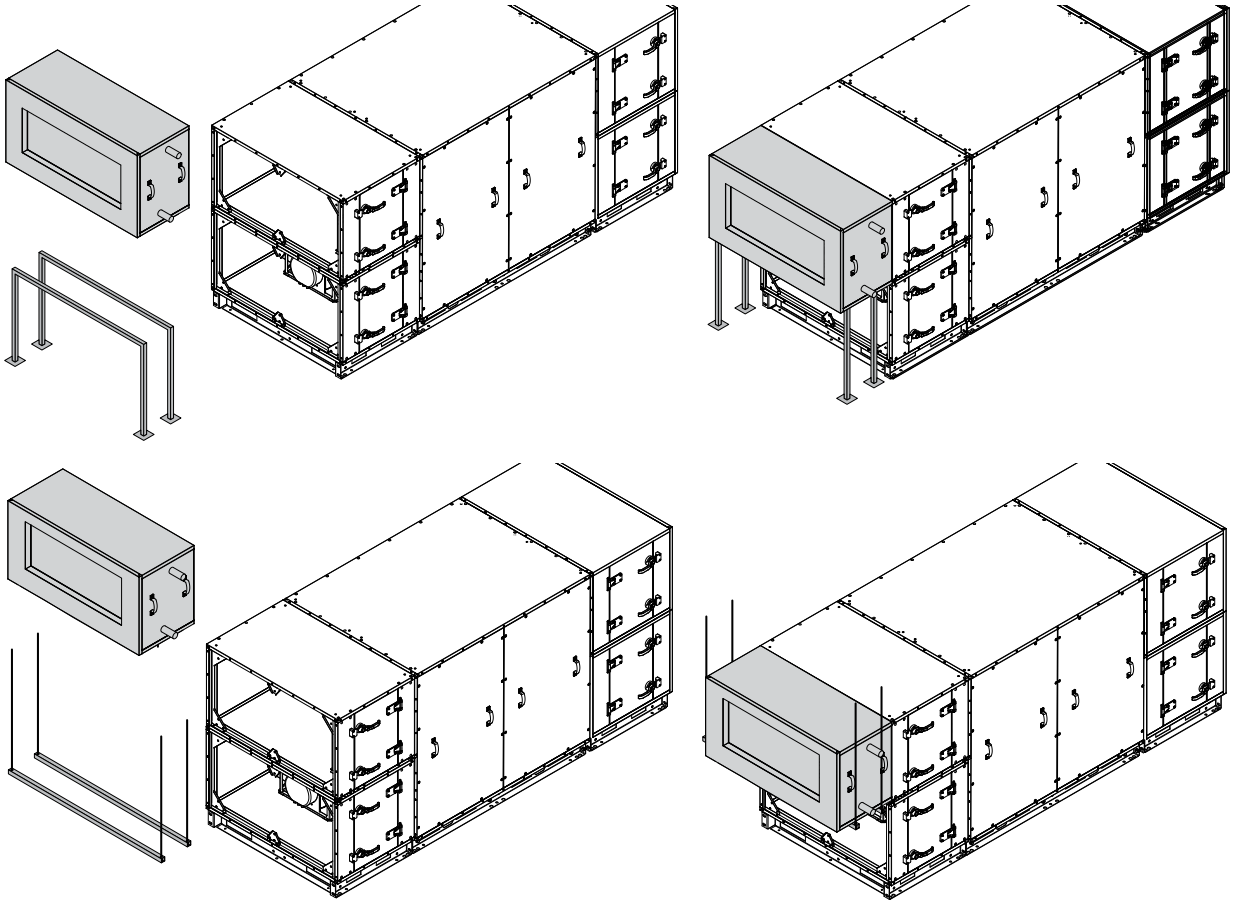
МОНТАЖ ПОПЕРЕДНЬОГО НАГРІВАЧА

Залежно від комплектації у вентиляційних установках BLS можуть використовуватися попередні нагрівачі різного типу: водяного та електричного.
Зазвичай теплообмінники встановлюються в окремих секціях разом з фільтрами попереднього очищення, які з'єднуються в торці установки, в потоці забору припливного повітря з вулиці.
Якщо вентиляційна установка оснащена роторним рекуператором, секції теплообмінників кріпляться на опорну раму і підключаються в нижній частині установки.
В установках з пластинчастим рекуператором секції теплообмінників монтуються у верхній частині установки і повинні бути додатково закріплені або підвішені (елементи для кріплення / підвішування до комплекту не входять).
Секції теплообмінників кріпляться до вентиляційної установки і герметизуються так само, як і інші секції (див. «З'єднання секцій»).

Установки з роторним рекуператором



Установки з пластинчастим рекуператором

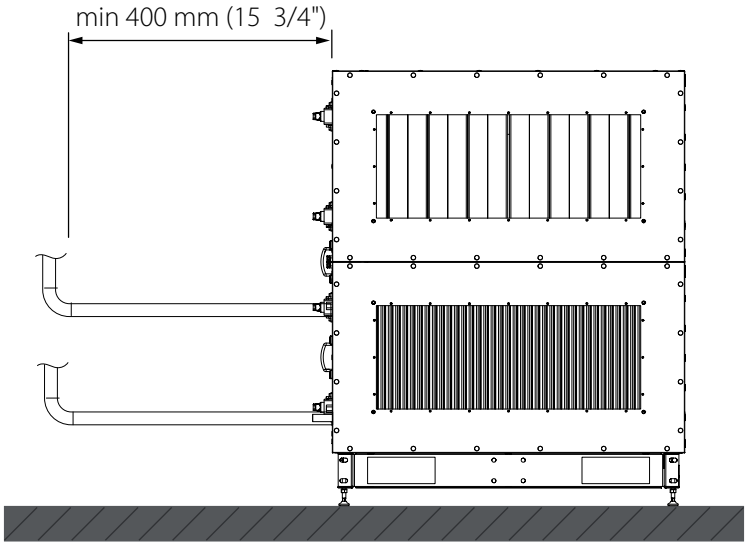


Приклади монтажу секції попереднього нагрівача

ПІДКЛЮЧЕННЯ СЕКЦІЙ РІДИННОГО НАГРІВАЧА ТА ОХОЛОДЖУВАЧА

Усі роботи з монтажу гідросистеми, а також електричні підключення повинні виконувати кваліфіковані спеціалісти. Обов'язково заземліть циркуляційний насос. Не допускайте торкання силового кабелю до трубопроводу або насоса. Напрямок потоку теплоносія чи холодоагенту повинен бути протилежним до напрямку повітря.

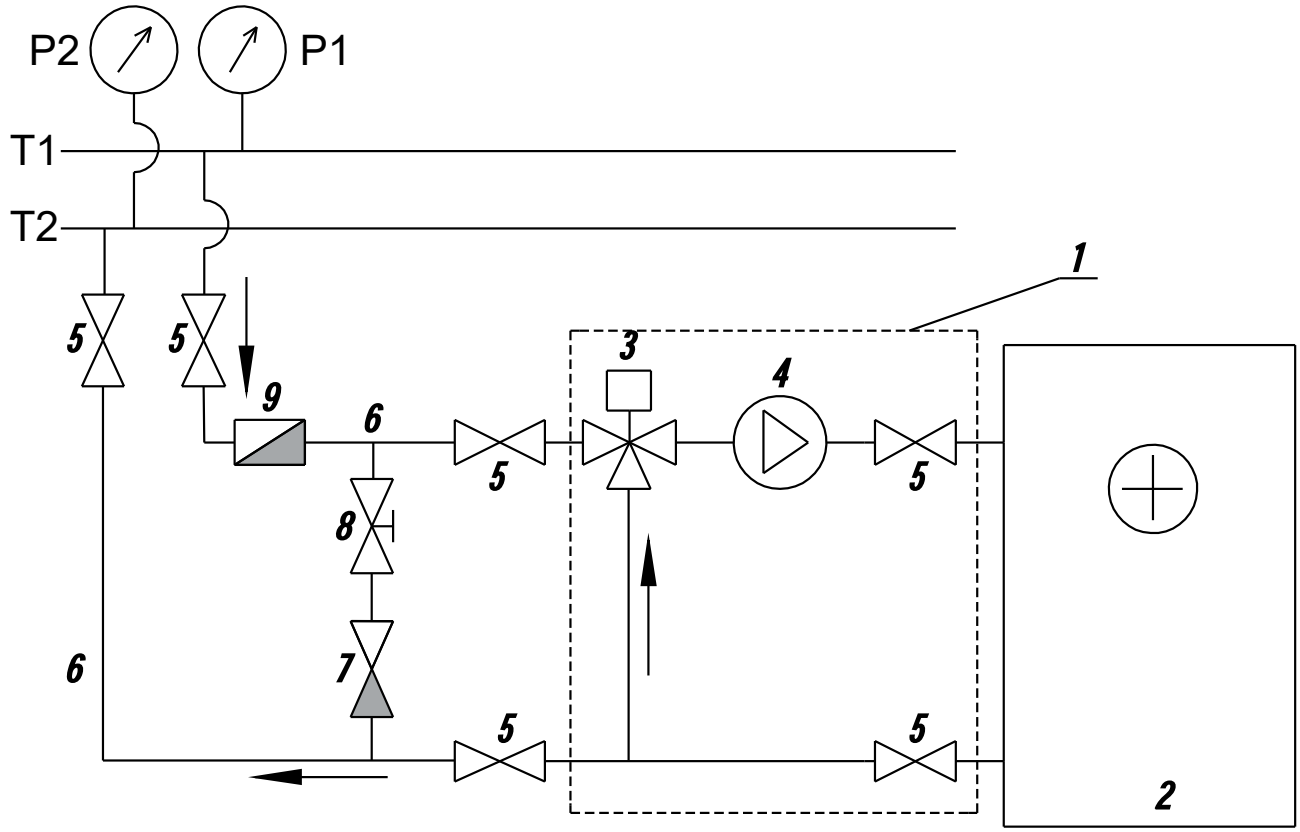
УВАГА! При підключенні рідинного нагрівача та/або рідинного чи фреонового охолоджувача довжина прямих ділянок трубопроводів повинна становити не менше ніж 400 мм від агрегата (див. рис. нижче). В іншому разі не буде можливості відкрити панелі для обслуговування!



Підключення нагрівача та охолоджувача має проводитися без механічних навантажень з боку підвідного трубопроводу. Максимальний тиск теплоносія не повинен перевищувати 1,5 МПа. Рекомендовано використовувати кульові запірні крани, які призначені для перекривання теплоносія рідинного нагрівача (охолоджувача) в разі непередбаченого демонтажу без необхідності зливання теплоносія з обладнання.

Якщо в нагрівачі використовується вода, для його захисту від замерзання необхідно встановити температурний датчик, який фіксується на трубі повернення води, якомога ближче до нагрівача.
Прикріпіть датчик так, щоб його металева частина щільно прилягала до поверхні труби.
Датчик повинен бути термічно ізольований, щоб температура в приміщенні не спотворювала показники вимірювання температури води.

Схема підключення до мережі центрального водопостачання



T1 та T2 - подавальний та зворотний трубопровід мережі теплопостачання/холодопостачання

P1 та P2 вимірювачі тиску рідини в мережі теплопостачання

1 - УСВК (вузол змішувальний)

2 - Калорифер водний

3 - Триходовий клапан з приводом

4 - Циркуляційний насос

5 - Запірний вентиль

6 - Подавальний та зворотній трубопровід від мережі теплопостачання до калорифера

7 - Клапан зворотний

8 - Вентиль балансувальний

9 - Фільтр грубого очищення

ПІДКЛЮЧЕННЯ ДРЕНАЖУ КОНДЕНСАТУ

Відведення конденсату

Компоненти агрегата, що мають злив конденсату, повинні оснащуватися гідрозатвором для забезпечення герметичності корпусу та безперебійного відведення води через дренажний патрубок як на стороні всмоктування, так і на стороні нагнітання.

Нижче викладено рекомендації щодо організації відведення конденсату.
Усі компоненти системи не входять у комплект постачання агрегата і купуються окремо.
Виробник системи вентиляції не несе відповідальності за працездатність системи відведення конденсату, встановленої на конкретному об'єкті.

При монтажі установок на підлогу необхідно передбачити достатню відстань від підлоги до днища установки для розміщення всієї системи відведення конденсату.

Гідрозатвор має бути присутній на кожному дренажному патрубку, відокремлюючи його від дренажної труби. Не допускається з'єднання кількох відводів у загальний гідрозатвор.

Дренажні трубопроводи повинні мати ухил донизу не менше ніж 3°, без звужень чи петель, щоб не перешкоджати стіканню води.

Через позитивний чи негативний тиск повітря в середині вентиляційної установки вода не може самостійно витікати з піддону для збирання конденсату. Тому необхідно підключити гідрозатвор відповідної висоти або гідрозатвор з одностороннім клапаном до дренажного трубопроводу. Гідрозатвор повинен мати таку висоту водяного стовпа, щоб протидіяти перепаду тиску між внутрішнім та навколишнім простором.

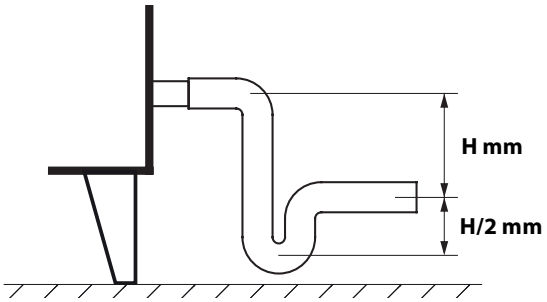
Висоту гідрозатвора обирають здійснюється залежно від статичного тиску всередині вентиляційної установки (статичний тиск вказано в технічному підборі на установку):

- використовуйте тільки позитивне значення для розрахунків;
- враховуйте кінцевий перепад тиску (фільтр тощо).

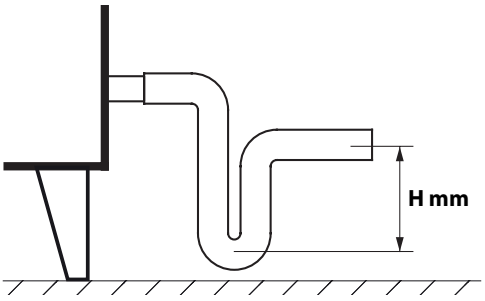
Для гідрозатвора без одностороннього клапана висота **H** визначається через статичний тиск **p** за формулою:
H [мм] = 25 + **p,** якщо тиск виражено в мм водяного стовпа;
H [мм] = 25 + 0,1**p**, якщо тиск виражено в Па.

На рисунках нижче схематично показані геометричні характеристики гідрозатворів.

Сторона всмоктування. Негативний тиск (**p < $p_{атмосферний}$**)

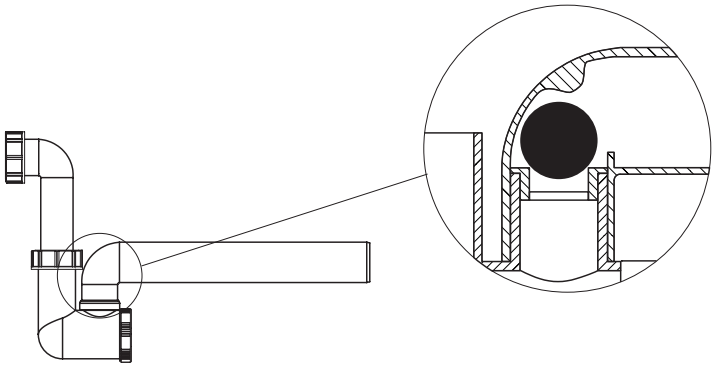


Сторона нагнітання. Позитивний тиск (**p > $p_{атмосферний}$**)



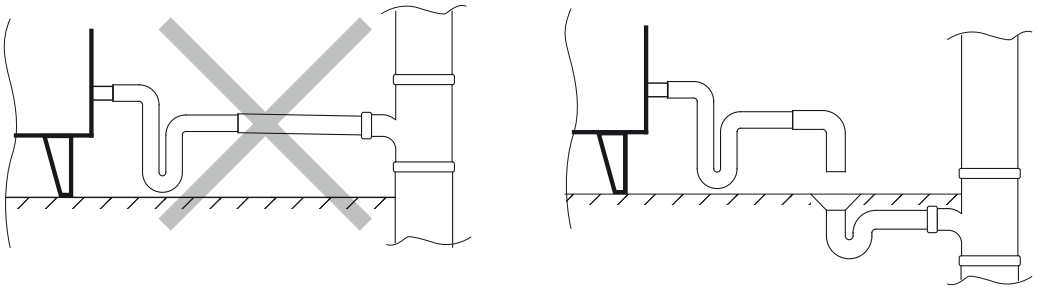
Якщо використовується гідрозатвор з одностороннім клапаном, висота може бути меншою, але це залежить від технічних характеристик самого гідрозатвора. Рекомендовано вибирати висоту аналогічно до гідрозатвора без одностороннього клапана.

На рисунку нижче схематично показано приклад гідрозатвору з одностороннім клапаном.



Гідрозатвори необхідно заповнити водою перед запуском системи.
У процесі роботи гідрозатвор має бути завжди заповнений водою.

Система відведення конденсату не повинна бути безпосередньо підключена до загальної каналізаційної системи, щоб уникнути забруднення повітря бактеріями та запахами.

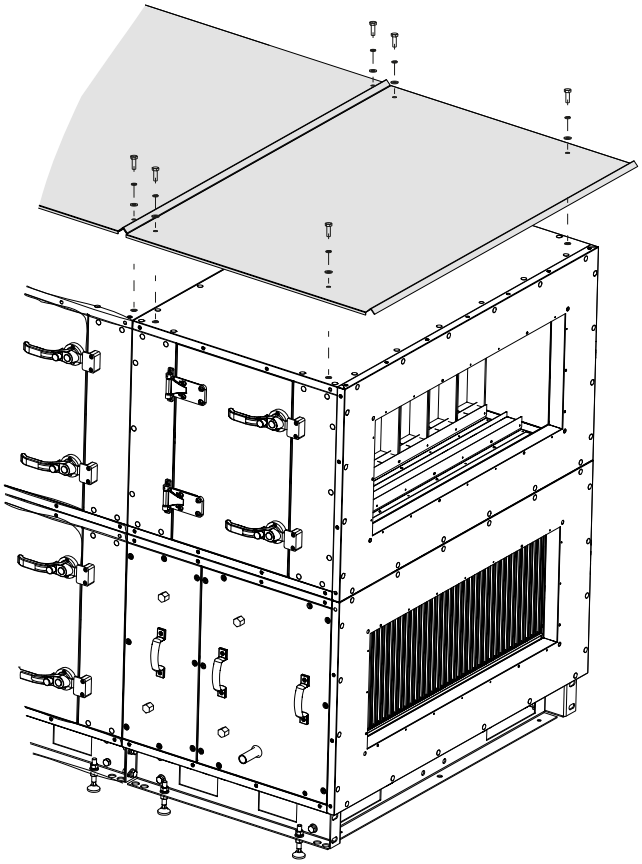


Для запобігання замерзанню води взимку трубопроводи, прокладені на відкритому повітрі або в неопалюваних приміщеннях, мають бути ізольовані або оснащені системою підігріву.

УСТАНОВКИ ЗОВНІШНЬОГО ВИКОНАННЯ

Вентиляційні установки серії BLS, які планується монтувати надворі, повинні бути додатково захищені від впливу навколишнього середовища шляхом монтажу спеціального даху і кожухів для припливного і витяжного повітряного потоку.
Установки повинні монтуватися на опорній рамі, яка кріпиться до основи, на якій розміщується установка.
За можливості вентиляційні установки рекомендовано монтувати надворі, поруч зі стінами, для їх додаткового захисту від вітру.
Змонтовані надворі установки з трубами для дренажу води необхідно додатково захистити від замерзання, напр., провести кабелі для підігрівання дренажу.
Якщо при замовленні установки було вказано, що вона призначена для монтажу надворі, кожна секція установки буде забезпечена дахом.
Якщо дах було замовлено окремо, він монтується тільки після повного складання установки.
З'єднання установок, призначених для експлуатації ззовні приміщень, необхідно додатково обробляти герметиком (не входить до комплекту установки).
Якщо планується простій змонтованої надворі установки за холодної погоди, в повітропроводах припливного і витяжного повітря (з боку приміщення) повинні бути змонтовані додаткові заслінки для перекриття повітря.
Вони не повинні давати змогу теплому повітрю з приміщення вільно циркулювати всередині установки, яка не працює, для запобігання утворенню конденсату, який заподіює шкоду електронним компонентам.

В агрегатах зовнішнього виконання, доставлених у секціях, монтаж даху здійснюється лише після з'єднання секцій.
Усі з'єднувальні шви даху необхідно зсередини обробити герметиком. Перед закручуванням обробляйте самонарізи герметиком для кращої герметизації стиків.



Монтаж даху[1]

[1] Розміри та кількість деталей можуть відрізнятися залежно від типу установки або вимог проєкту.

Підключення вентиляційних каналів, протидощових ковпаків, канальних елементів до агрегата
Вентиляційні канали повинні підключатися до агрегатів за допомогою еластичних вібропоглинальних вставок, які призначені для гасіння вібрацій, що передаються від агрегата до повітропроводів. Вібровставки також призначені для усунення можливих монтажних недоліків під час з'єднання агрегата з повітропроводами.
Вібровставки з повітропроводами з'єднуються за допомогою болтів. Обладнання та повітропроводи, що підключаються, повинні мати власне монтажне кріплення для запобігання передаванню власних вагових навантажень на агрегат.

АВТОМАТИКА

Автоматика, що входить до комплекту постачання, є невіддільною частиною кожного агрегата для вентиляції та кондиціювання повітря, роблячи можливим плавне регулювання та безвідмовну роботу обладнання, перешкоджаючи виникненню всіляких експлуатаційних проблем та запобігаючи появі серйозніших аварійних ситуацій.
Ця документація не містить інструкцій та вказівок, які пов'язані з монтажем елементів автоматики, підключенням, запуском та експлуатацією системи.
Такі інструкції та вказівки надаються підприємством-виробником у складі супровідної документації для системи автоматики. В усіх інших випадках необхідну інформацію зобов'язаний надати постачальник комплекту автоматики.
Окрім блоку автоматики, до складу агрегата можуть входити додаткові елементи: приводи повітряних заслінок, частотні регулятори, датчики тиску і температури, датчики вологості, датчики CO_2, датчики постійної витрати повітря, зволожувачі, симісторні регулятори. Інструкції з експлуатації для цих елементів надаються окремо від цього посібника.

ПІДГОТОВКА ДО ЗАПУСКУ

Перед початком постійної експлуатації необхідно провести підготовку до запуску. Необхідно пам'ятати, що такий запуск може здійснювати лише кваліфікований та спеціально підготований персонал. Перед тестовим запуском необхідно ознайомитися з інструкціями та схемами, які надаються у складі технічної документації агрегата, а також виконати такі дії:

- перевірити правильність монтажу агрегата;
- перевірити правильність приєднання всіх вентиляційних пристроїв до мережі електроживлення;
- перевірити правильність виконання всіх гідравлічних та електричних під'єднань до відповідних секцій агрегата.

Електричне обладнання

Перевірити правильність підключення, ізоляції та заземлення електричного обладнання відповідно до схем електричних підключень та технічних параметрів комплектувальних виробів. Також візуально перевірити стан електродротів та споживачів електроенергії на предмет цілісності ізоляції. Монтажні роботи повинні відповідати умовам технічної документації на агрегат.
У разі невідповідності виробник не несе гарантійних зобов'язань на агрегат. Якщо монтажні роботи виконали спеціалісти виробника, то гарантія на електрообладнання відповідає гарантії на агрегат.

Електричні нагрівачі

Переконатися, що нагрівач не забруднений та не пошкоджений. Підключити його відповідно до схеми підключення. Підключений нагрівач не повинен торкатися інших елементів агрегата.

Водяні нагрівачі

Перевірити правильність приєднання трубопроводів (подавання / зворотна рідина), а після цього – стан пластин нагрівача. По черзі скоригувати показники термостата захисту від обмерзання (заводське налаштування +5 °C), а також щільність прилягання капіляра до поверхні нагрівача. Клапан, що регулює роботу нагрівача, повинен бути встановлений згідно з позначеннями на корпусі.

Фреонові, водяні та гліколеві охолоджувачі

Перевірити стан пластин охолоджувача, правильність підключення трубопроводу подавання, а також зворотного трубопроводу. Перевірити правильність встановлення краплевловлювача щодо напрямку потоку повітря, а також правильність встановлення сифона.

Фільтри

Перевірити правильність кріплення фільтрів, їхню щільність та загальний стан. Детальні характеристики фільтрів необхідно уточнити в документації до них.

Перехреснопотоковий (пластинчастий) рекуператор

Переконатися у відсутності на поверхні рекуператора будь-яких забруднень та механічних пошкоджень. Перевірити кріплення краплевловлювача (за його наявності) щодо напрямку потоку повітря, а також правильність встановлення сифона. За наявності байпаса перевірити стан жалюзі, заслінок та кріплення електроприводу.

Роторний рекуператор

Переконатися, що соти рекуператора не забруднені та не пошкоджені. Перевірити і за необхідності відрегулювати натягнення ременя пружиною в основі двигуна. Перевірити кріплення блока керування (за його наявності).

Вентиляторна секція

Перед запуском агрегата необхідно перевірити вентиляторну секцію. Переконатися, що з секції видалено сторонні предмети, наприклад, запобіжні елементи транспортувального кріплення (жовтого кольору) та монтажні елементи, які можуть призвести до пошкодження агрегата. Робоче колесо вентилятора має вільно обертатися.

Далі необхідно перевірити:

- правильність електричного підключення відповідно до схеми підключення;
- правильність підключення двигуна вентилятора (напруга в мережі електроживлення повинна відповідати зазначеній на двигуні);
- правильність підключення заземлювального дроту в разі розміщення вентилятора на гумових амортизаторах;
- правильність встановлення амортизаторів у вентиляторній секції;
- правильність закріплення всіх дротів у секції вентилятора.

Якщо всі вищезгадані процедури були проведені, можна закривати всі панелі агрегата.

ТЕСТОВИЙ ЗАПУСК

Підготовка агрегата до запуску, а також сам процес першого запуску може бути виконаний лише спеціально підготованим і кваліфікованим персоналом. Перед запуском вентиляторів необхідно перевірити правильність функціонування повітряних заслінок. Коректна та безпечна робота агрегата гарантована лише за підключення до розрахункової мережі повітропроводів.
Робота агрегата з моменту запуску повинна тривати близько 30 хв. При цьому слід перевірити значення сили струму електричного обладнання, повітропродуктивність агрегата. Відсутність підвищеного шуму, сторонніх механічних звуків та запахів, що відходять від агрегата, а також вібрацій пристрою впродовж цього часу свідчать про успішне введення в експлуатацію. В іншому разі необхідно усунути несправності в роботі агрегата. У разі виявлення вищезгаданих явищ агрегат необхідно відключити від мережі електроживлення й повторно перевірити кожну з його секцій. Після відключення агрегата перед відкриванням панелей необхідно переконатися, що робоче колесо агрегата зупинилося. Якщо це неможливо визначити візуально, панелі відкриваються не швидше, ніж через 3 хв після його відключення від мережі електроживлення. Якщо після 30-хвилинної роботи не виявлено жодних збоїв у роботі, можна вимкнути агрегат і провести огляд.

Перевірці підлягають:
- кріплення фільтрів;
- ефективність відведення конденсату;
- температура двигуна, а також стан підшипників вентиляторної групи.

Після проведення перевірки коректності всіх підключень необхідно перевірити правильність роботи амортизаторів. Якщо дозволяють кліматичні умови, перевірте функціонування термостата захисту від обмерзання. Таку перевірку можна здійснити в тому разі, якщо температура припливного повітря нижча за температуру, встановлену на термостаті. У цьому разі на деякий час необхідно перекрити подавання теплоносія до нагрівача за температури припливного повітря +1...2 °С. Вмикання термостата свідчить про його правильну роботу.
У разі здійснення тестового запуску теплої пори року перевірку термостата необхідно провести впродовж найближчого холодного сезону.

ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Агрегати обробки повітря призначені для безперервної роботи. Для нормального функціонування агрегата необхідно проводити періодичний огляд, приділяючи особливу увагу елементам, які швидко зношуються – фільтрам та підшипникам.
Заміна та чищення фільтрів не підпадають під гарантійне обслуговування.
Основні технічні дані, необхідні для періодичного огляду, містяться в карті технічних даних, якою комплектується кожен пристрій. У ній представлені вид та розміри важливих елементів (фільтри, теплообмінники, вентилятори, електричні двигуни).

Фільтри
Агрегати кондиціювання повітря оснащені двома типами фільтрів: кишеньковим та касетним.
Комбінація і розташування фільтрів відрізняються залежно від функціонального складу агрегата.
Важливим під час заміни фільтрів є встановлення фільтрів ідентичного класу фільтрації.
Забруднення фільтра зменшує його пропускну здатність і призводить до зниження продуктивності агрегата. Якщо зменшення тиску в фільтрі перевищує допустиму норму, необхідно провести його заміну.
Перевищення рівня забрудненості фільтрів призводить до зменшення рівня витрати повітря в агрегатах і в подальшому – до деформації фільтрів і навіть до пошкодження вентилятора. Під час заміни фільтрів агрегат повинен бути відключений від мережі.
Частота заміни первинних фільтрів залежить насамперед від рівня забрудненості повітря.
Правильна експлуатація первинних фільтрів подовжує термін експлуатації фільтрів другого рівня.

Електричні клеми
Електричні клеми всіх електричних вузлів агрегата потребують періодичної перевірки і затягання для уникнення підгоряння контактів та виходу обладнання з ладу.

Рідинний нагрівач
Рідинний нагрівач стандартно оснащений термостатом для захисту від обмерзання. У разі припинення подавання теплоносія, перерви в експлуатації агрегата, падіння температури зовнішнього повітря нижче ніж + 4 °С з нагрівача необхідно злити теплоносій (окрім випадків, коли теплоносієм є гліколева суміш).
У разі забруднення поверхні нагрівача зменшується його продуктивність. Необхідно контролювати рівень забрудненості пластин нагрівача. Пил на пластинах нагрівача може також збільшити його аеродинамічний опір.
Очищення нагрівачів можна проводити, використовуючи пилосос з боку припливу повітря, продуваючи струменем повітря, або промиваючи теплою водою з додаванням нейтральних мийних засобів, які не викликають корозії алюмінієвих пластин.

Електричний нагрівач
Електричний нагрівач складається з відкритих спіралей, на яких під час простоювання агрегата може накопичуватися пил. Під час подальшого вмикання нагрівача сильна забрудненість може призвести до появи запаху горілого пилу або до пожежі. Необхідно регулярно перевіряти технічний стан та рівень забрудненості нагрівачів і електричних з'єднань. Дозволено лише сухе чищення.

Рідинний охолоджувач

Догляд за охолоджувачами ідентичний доглядові за нагрівачами. Необхідно перевіряти чистоту охолоджувача та краплевловлювача, а також прохідність патрубка для відведення конденсату. У разі забрудненості охолоджувальних трубок необхідно промити їх теплою водою з додаванням нейтрального мийного засобу.

Фреоновий охолоджувач

Умови експлуатації та обслуговування фреонових охолоджувачів ідентичні умовам експлуатації та обслуговування водяного нагрівача й рідинного охолоджувача. Під час чищення фреонового охолоджувача теплою водою необхідно переконатися в тому, що агрегат відключений від мережі електроживлення. В іншому разі може відбутися неконтрольоване підвищення тиску фреону та пошкодження холодильного обладнання.

Перехреснопотоковий рекуператор

Обслуговування рекуператора включає перевірку рівня забрудненості пластин та його технічного стану. Очищення перехреснопотокового рекуператора необхідно проводити за допомогою пилососа, продуванням потоком повітря або промиванням повітряних каналів водою з додаванням мийного засобу, який не викликає корозії на поверхні алюмінію.

Перевірити стан краплевловлювача (за його наявності), піддону для відведення конденсату, а також системи відведення конденсату. Якщо рекуператор оснащений байпасом та заслінкою, необхідно провести візуальний огляд стану привода байпаса та перевірити хід ламелей заслінки.

Роторний рекуператор

Під час обслуговування роторного рекуператора необхідно перевірити стан сот пристрою. На їхній поверхні не має бути жодних забруднень та механічних пошкоджень. Перевірте силу натягання ременя, яка регулюється пружиною біля основи двигуна.

Перевірте кріплення блока керування (за його наявності). Очищення роторного рекуператора необхідно проводити за допомогою пилососа, продуванням потоком повітря або промиванням повітряних каналів водним розчином нейтрального мийного засобу, який не викликає корозії на поверхні алюмінію.

Повітряний клапан та повітряна заслінка

Необхідно регулярно проводити огляд повітряних заслінок. На ламелях та шестернях заслінок можуть накопичуватися пил, жир та інші забруднення, які перешкоджають правильному функціонуванню заслінок.

У разі виявлення забруднень їх необхідно видалити стиснутим повітрям. Якщо такі дії не дають бажаного результату, необхідно промити заслінку сильним напором водного розчину нейтрального мийного засобу, який не викликає корозії поверхні алюмінію.

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ВЕНТИЛЯЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ

	Найменування вузла	1 раз на тиждень	1 раз на місяць	1 раз на 6 місяців	1 раз на рік
1.	**Фільтр припливний*:**				
	- огляд стану	-	+	-	-
	- очищення від пилу, продування стиснутим повітрям	-	(!)	+	-
	- заміна	-	-	-	+
2.	**Фільтр витяжний*:**				
	- огляд стану	-	+	-	-
	- очищення від пилу, продування стиснутим повітрям	-	(!)	+	-
	- заміна	-	-	-	+
3.	**Щит автоматики:**				
	- перевірка комунікацій та силових кабелів на цілісність	-	+	-	-
	- перевірка клемних з'єднань	-	+	-	-
	- перевірка пускозахисної апаратури	-	+	-	-
	- перевірка роботи контролера, аналіз логу помилок	+	-	-	-
	- аналіз показників температурних датчиків	+	-	-	-
	- звіряння заданих параметрів перетворювачів частоти	-	-	-	+
	- звіряння показників температурних датчиків	+	-	-	-
	- перевірка роботи перетворювача частоти привода ротора рекуператора	-	-	-	+
	- перевірка роботи захисних ланок	-	+	-	-
4.	**Рідинний нагрівач:**				
	- зовнішній огляд на предмет стану	-	-	+	-
	- чищення та мийка	-	-	-	+
	- перевірка роботи (за наявності теплоносія в системі) триходового клапана і циркуляційного насоса	-	-	+	-

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ВЕНТИЛЯЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ

	Найменування вузла	1 раз на тиждень	1 раз на місяць	1 раз на 6 місяців	1 раз на рік
5.	**Електричний нагрівач:**				
	- зовнішній огляд на предмет стану	-	+	-	-
	- чищення	-	-	+	-
	- перевірка стану нагрівальних елементів	-	-	+	-
6.	**Рідинний охолоджувач:**				
	- зовнішній огляд на предмет стану	-	+	-	-
	- чищення (разом із краплевловлювачем)	-	-	-	+
7.	**Фреоновий охолоджувач:**				
	- зовнішній огляд на предмет стану	-	+	-	-
	- чищення (разом із краплевловлювачем)	-	-	-	+
8.	**Перехреснопотоковий рекуператор:**				
	- зовнішній огляд	-	+	-	-
	- перевірка стану піддону для збирання конденсату	-	+	-	-
	- перевірка дренажної системи і сифона	-	+	-	-
	- перевірка стану заслінки байпаса та привода заслінки	-	+	-	-
	- чищення рекуператора	-		-	+
9.	**Роторний рекуператор:**				
	- перевірка плавності обертання	-	+	-	-
	- перевірка стану ременя і його натягання	-	+	-	-
10	**Клапан витяжний / припливний жалюзійний:**				
	- перевірка плавності роботи лопатей клапана	-	-	+	-
	- перевірка відпрацювання електричних приводів та стану електричних з'єднань	-	-	+	-
	- очищення клапана	-	-	+	-
11.	**Клапан перетікання жалюзійний:**				
	- перевірка плавності роботи лопатей клапана	-	-	+	-
	- перевірка відпрацювання електричних приводів та стану електричних з'єднань	-	-	+	-
	- очищення клапана	-	-	+	-
12.	**Вентилятори припливу та витягання:**				
	- зовнішній огляд та перевірка стану електричних двигунів, робочих коліс	-	+	-	-
	- перевірка кріплення двигуна та стану амортизаторів рами вентагрегата	-	+	-	-
	- перевірка контактних з'єднань у клемній коробці двигуна	-	-	+	-
	- перевірка роботи двигуна без навантаження та під навантаженням	-	-	+	-
	- оцінка стану кріплення робочого колеса до валу двигуна	-	+	-	-
	- перевірка непрямої температури нагрівання двигуна в номінальному режимі роботи	-	-	+	-
	- перевірка та заміряння струмів за фазами	-	-	-	+
	- звіряння параметрів частотного перетворювача	-	-	-	+
	- очищення робочого колеса і двигуна від пилу	-	-	+	+

(!) — частота застосування може бути збільшена у зв'язку з інтенсивнішим забрудненням.
* — частота очищення і заміни повітряних фільтрів може значно відрізнятися від рекомендованої періодичності й залежить від регіону та ступеня забрудненості повітря.

АВАРІЇ

	Аварія	Причина аварії	Можливі проблеми
1.	Пожежна сигналізація.	Зовнішній сигнал пожежної сигналізації. Для вмикання аварії замикаються відповідні входи зовнішніх підключень.	Перевірити вхідні кола.
2.	Припливний вентилятор.	Сигнал роботи частотного перетворювача припливного вентилятора.	Перевірити налаштування частотного перетворювача. Перевірити параметри входів контролера. Вони повинні відповідати параметрам частотного перетворювача.
		Реле перепаду тиску на вентиляторі.	Перевірити роботу вентилятора. Перевірити роботу пресостата. Перевірити монтаж капілярів термостата.
3.	Витяжний вентилятор.	Сигнал роботи частотного перетворювача витяжного вентилятора.	Перевірити налаштування частотного перетворювача. Перевірити параметри входів контролера. Вони повинні відповідати параметрам частотного перетворювача.
4.	Датчик температури.	Загальна аварія будь-якого датчика температури.	Перевірити показники поточних температур у меню контролера «Поточний стан». Якщо температура, що вимірюється контролером, дорівнює -40 °C, то в колі такого датчика сталося коротке замикання. Якщо дорівнює +150 °C, то відбулося обривання кола.
5.	Обмерзання рекуператора.	Така аварія виникає, якщо температура опускається нижче заданого значення впродовж заданого часу.	Перевірити параметри закону регулювання рекуператора.
			Перевірити справність ІМ.
			Перевірити справність датчика температури після рекуператора.
6.	Роторний рекуператор.	Сигнал роботи частотного перетворювача роторного рекуператора.	Перевірити налаштування частотного перетворювача. Перевірити параметри входів контролера. Вони повинні відповідати параметрам частотного перетворювача.
7.	Обмерзання калорифера.	Спрацював термостат загрози обмерзання калорифера. Контроль обмерзання працює також і в літньому режимі.	Відрегулювати температуру спрацьовування термостата (8-10 °C). Перевірити коло контролю термостата. Перевірити відповідність робочого контакту термостата налаштуванням.
8.	Низька температура води.	Низька температура теплоносія наприкінці прогрівання.	Перевірити теплоносій. Перевірити насос. Перевірити роботу ІМ. Перевірити протік теплоносія.
9.	Низька температура зворотного теплоносія.	Низька температура зворотного теплоносія під час роботи.	Перевірити температуру теплоносія. Перевірити роботу циркуляційного насоса. Перевірити роботу ІМ. Перевірити протік теплоносія та відсутність перешкод у гідросистемі.
10.	Циркуляційний насос.	Відсутній контроль роботи насоса.	Перевірити справність насоса. Перевірити пристрій контролю роботи (реле перепаду тиску, датчик протоку і т. ін.). Якщо пристрій контролю відсутній, то на відповідних входах встановити перемичку.
11.	Припливний фільтр.	Забруднення припливного фільтра.	Здійснити контроль забруднення. Перевірити пристрій контролю забруднення (реле перепаду тиску).
12.	Витяжний фільтр.	Забруднення витяжного фільтра.	Здійснити контроль забруднення. Перевірити пристрій контролю забруднення (реле перепаду тиску).
13.	Перегрівання калорифера.	Спрацював термостат перегрівання калорифера.	Перевірити відкриття припливної заслінки, забруднення припливного фільтра, справність виконавчого пристрою нагрівачів (реле).
14.	Низька температура припливу.	Низька температура припливу впродовж 10 хвилин (згідно з алгоритмом), що трактується як аварія з недогрівання.	Перевірити стан нагрівальних елементів та ланок керування. Переконатися, що кліматичні умови використання обладнання відповідають заявленому діапазону.

УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

	Несправність	Можлива причина	Спосіб усунення
1.	Аварія фільтра (забруднення фільтра).	Забруднений фільтр.	Почистити фільтр пилососом проти напрямку руху повітря або замінити на новий. (!) Мити фільтр водою та мийними сумішами категорично заборонено!
		Несправний диференційний датчик тиску або розірване його комутаційне коло (NC – normal close).	Переглянути стан диференційного датчика тиску або перевірити його коло (NC – normal close).
2.	Надто низька витрата повітря.	Можливе забруднення фільтрів, калорифера, рекуператора.	Провести очищення фільтра, калорифера, рекуператора.
		Не працює вентилятор.	Перевірити подавання живлення на вентилятор. Перевірити наявність помилок системи керування.
		Не відчинена одна чи обидві заслінки.	Перевірити заслінку на предмет заклинювання. Перевірити наявність живлення і сигналу керування на приводі заслінки.
		Вентилятор обертається в неправильний бік.	Для трифазного двигуна – перевірити коректність фазування. Для однофазного двигуна – перевірити ємність пускового конденсатора і його стан. Перевірити налаштування програмного забезпечення та напрямок обертання. **(!) Напрямок обертання зазначений на робочому колесі вентиляційного агрегата або в технічному паспорті на вентиляційний агрегат.**
3.	З агрегата крапає вода.	Забита магістраль відведення конденсату.	Прочистити трубки.
		Відсутній гідрозатвор.	Встановити гідрозатвор.
		Порушений ухил установки / дренажу.	Перевірити ухил установки / дренажу згідно з документацією. За необхідності забезпечити його.
4.	Відсутність нагрівання (в установках з електронагрівачем).	Відсутність живлення на ТЕНах.	Перевірити наявність напруги електроживлення на секції нагрівання. Перевірити опір кожного ТЕНу – переконатися у відсутності обривань. У разі виявлення обривання в колі ТЕНу провести заміну нагрівального елемента на новий.
		Спрацював термоконтакт ТК 90 °С.	Натиснути кнопку ручного повернення Reset на термоконтакті ТК90. (!) Встановити причину спрацьовування ТК90.
		Відсутній контакт на ТЕНах.	Повторно обтиснути наконечники підключення ТЕНів.
		Пошкоджений ТЕН (обривання провідника).	Замінити ТЕН.
		Пробій твердотілого реле.	За допомогою мультиметра перевірити стан твердотілого реле. У справному стані реле не є провідником та закрите.
5.	Водяний нагрівач/ охолоджувач не гріє або гріє слабо.	Відсутній теплоносій.	Перевірити наявність теплоносія в гідравлічній системі, його температуру і тиск.
		Повітряні пробки в гідравлічній системі.	Видалити повітря з системи.
		Відсутня циркуляція теплоносія.	Перевірити подавання електроживлення на циркуляційний насос.
			Перевірити ротор насоса на предмет обертання.
		Не працює або закритий змішувальний вузол.	Перевірити подавання живлення на привод змішувального вузла.
			Перевірити правильність підключення привода до виконавчого механізму.
		Відкрита заслінка байпаса.	Перевірити привод байпаса на предмет заклинювання та правильності підключення. Переконатися, що відкриття байпаса відбулося згідно з алгоритмом роботи системи керування.

УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

	Несправність	Можлива причина	Спосіб усунення
6.	Сторонній шум від агрегата.	Повітропровід торкається корпусу установки без вібровставки.	Усунути прилягання повітропроводу до установки.
		Спрацьованість підшипника двигуна.	Перевірити обертання ротора (крильчатки) на холостому ході. Підвищений шум і скрегіт може посередньо свідчити про спрацьованість підшипника. Виконати замірювання фазного струму і порівняти з паспортними даними.
		Вентилятор обертається в неправильній бік.	Перевірити налаштування програмного забезпечення та напрямок обертання. **(!) Напрямок обертання зазначений на робочому колесі вентиляційного агрегата або в технічному паспорті на вентиляційний агрегат.**
7.	Не працюють обидва двигуни або один двигун.	Відсутність живлення на двигунах.	Перевірити наявність напруги.
		Обривання обмотки або міжвиткове замикання обмотки двигуна.	За допомогою мультиметра провести замірювання опору кожної обмотки двигуна.
		Для ЕС-двигунів – відсутність сигналу керування.	Переконатися, що сигнал присутній для конкретного стану параметрів системи автоматичного керування. Перевірити наявність помилок системи керування.
8.	Всередині установки з'являється конденсат у місцях, які не передбачені для цього конструкцією.	Рух повітря всередині установки в неактивному стані внаслідок протягу відбувається у випадках, коли заслінки відкриті або відсутні.	Переконатися, що стан заслінок припливу та витягання справний.
		Сильне забруднення одного або обох фільтрів, що може призводити до внутрішніх перетікань повітря.	Почистити фільтр пилососом проти напрямку руху повітря або замінити на новий. (!) Мити фільтр водою та мийними сумішами категорично заборонено!
		Установка використовується не за призначенням.	Перевірити параметри повітря, яке перекачується (вологість + температура), а також параметри мікроклімату середовища, в якому використовується установка.

КОНТРОЛЬНЕ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РОБОТИ

Технічне обслуговування агрегата включає в себе регулярні контрольні вимірювання:
- контрольні замірювання температури й вологості повітря на виході з установки;
- перевірка коректності параметрів роботи елементів у приєднаному нагрівальному та охолоджувальному обладнанні;
- перевірка коректності роботи електрообладнання (вимірювання споживаної потужності);
- перевірка коректності роботи вентиляторних груп у забезпеченні витрати повітря і в параметрах роботи агрегата.

Усі роботи, що пов'язані з періодичним контрольним вимірюванням та роботами з техобслуговування, повинні бути підтверджені відповідними документами.

ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

- Зберігати виріб потрібно в заводській упаковці у вентильованому приміщенні за температури від -20 ˚С до +30 ˚С та відносної вологості не вище ніж 70 %.
- Наявність у повітрі випарів та домішок, що викликають корозію і порушують ізоляцію та герметичність з'єднань, заборонена.
- Для вантажно-розвантажувальних робіт використовуйте відповідну підйомну техніку для запобігання можливим пошкодженням виробу.
- Під час вантажно-розвантажувальних робіт виконуйте вимоги переміщень для цього типу вантажів.
- Транспортувати виріб можна будь-яким видом транспорту за умови захисту виробу від атмосферних опадів та механічних пошкоджень. Транспортування виробу дозволене лише в робочому положенні.
- Завантаження та розвантаження проводити без різких поштовхів та ударів.
- Перед першим увімкненням після транспортування за низьких температур виріб необхідно витримати за температури експлуатації не менше ніж 3–4 години.

Елементи у складі агрегата	
Найменування	**Кількість**
Вентилятор витяжний	
Вентилятор припливний	
Фільтр повітряний	
Нагрівач водяний	
Нагрівач електричний	
Охолоджувач водяний	
Охолоджувач фреоновий	
Рекуператор пластинчастий	
Рекуператор роторний	
Зволожувач	
Осушувач	
Шумоглушник	
Клапан повітряний	
Клапан повітряний з електроприводом	
Вставка гнучка	
Блок автоматики	
Інше	

Місце для наліпки

СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Тип виробу	Агрегат обробки повітря
Модель	
Серійний номер	
Дата випуску	
Клеймо приймальника	

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ПРОДАВЦЯ

Назва магазину	
Адреса	
Телефон	
E-mail	
Дата покупки	
Виріб у повній комплектації з посібником користувача отримав, з умовами гарантії ознайомлений і погоджуюся.	
Підпис покупця	

Місце для печатки продавця

СВІДОЦТВО ПРО МОНТАЖ

Виріб _____ встановлений та підключений до електричної мережі згідно з вимогами цього посібника користувача.		
Назва фірми		
Адреса		
Телефон		
ПІБ установника		
Дата монтажу:	**Підпис:**	
Роботи з монтажу виробу відповідають вимогам усіх застосовних місцевих і національних будівельних, електричних та технічних норм і стандартів. Зауважень до роботи виробу не маю.		
Підпис:		

Місце для печатки установника

ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН

Тип виробу	Агрегат обробки повітря
Модель	
Серійний номер	
Дата випуску	
Дата купівлі	
Гарантійний термін	
Продавець	

Місце для печатки продавця



Виготовлено: ТОВ «ВЕНТИЛЯЦІЙНІ СИСТЕМИ»,
м. Боярка, вул. Соборності, 36

www.blaubergventilatoren.de
B272-1UA-01