



## **Керівництво по монтажу та експлуатації**

*Стаціонарні кондиціонери та вентиляційні  
установки VENTUS*

UA

# ***VENTUS***

IO MM VENTUS - версія 6.0.3 (10.2024)

## Зміст

<b>1</b>	<b>ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>ПЕРЕД ВСТАНОВЛЕННЯМ ПРИСТРОЮ</b> .....	<b>12</b>
2.1	ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ .....	12
2.2	ПІДГОТОВКА ДО МОНТАЖУ ТА МОНТАЖ ОБЛАДНАННЯ .....	17
2.2.1	МІСЦЕ РОЗТАШУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ (МАЙДАНЧИК) .....	17
2.2.2	ВСТАНОВЛЕННЯ ПРИПЛИВНО-ВИТЯЖНОЇ УСТАНОВКИ <i>VENTUS</i> .....	18
2.2.3	З'ЄДНУВАЛЬНІ ПОВІТРОВОДИ.....	28
2.2.4	З'ЄДНУВАЛЬНІ СЕКЦІЇ VVS021-VVS150.....	29
2.2.5	З'ЄДНАННЯ СЕКЦІЙ VVS180-VVS650 .....	34
2.2.6	МОНТАЖ ДАХУ .....	42
2.3	ПІДГОТОВКА ДО МОНТАЖУ НА МІСЦІ.....	44
2.3.1	ВИМОГИ ДО МОНТАЖУ НА МІСЦІ - ПОСТАВКА В ПАКЕТАХ.....	44
2.3.2	ВИМОГИ ДО ОБЛАДНАННЯ, ЩО ВСТАНОВЛЮЄТЬСЯ НА ОБ'ЄКТІ - ПОСТАВКА СЕКЦІЯМИ .....	47
<b>3</b>	<b>ПІДКЛЮЧЕННЯ СУПУТНІХ УСТАНОВОК</b> .....	<b>48</b>
3.1	ВІДПОВІДНІ ІНСТРУКЦІЇ КОРИСТУВАЧА .....	48
3.2	ПІДКЛЮЧЕННЯ ВОДОНАГРІВАЧІВ ТА ОХОЛОДЖУВАЧІВ .....	49
3.3	ПІДКЛЮЧЕННЯ ТЕПЛООБМІННИКІВ DX (ПРЯМЕ РОЗШИРЕННЯ).....	53
3.4	ВІДВЕДЕННЯ КОНДЕНСАТУ .....	54
3.5	ПІДКЛЮЧЕННЯ ЗВОЛОЖУВАЧА ПОВІТРЯ В ЛІЖКУ .....	56
<b>4</b>	<b>УСТАНОВКИ ЖИВЛЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ</b> .....	<b>59</b>
4.1	ЕЛЕКТРИЧНИЙ ДВИГУН ВЕНТИЛЯТОРА .....	60
4.1.1	ПРИПЛИВНО-ВИТЯЖНІ УСТАНОВКИ З ЕКОЛОГІЧНИМ ДВИГУНОМ .....	60
4.1.2	Вентиляційні установки з двигуном змінного струму потужністю 0,75 кВт і вище ...	61
4.2	ЕЛЕКТРИЧНИЙ ОБІГРІВАЧ .....	65
4.2.1	ТЕПЛОВЕ ВІДКЛЮЧЕННЯ (ТЕРМІЧНЕ) .....	67
4.2.2	РЕЛЕ ПЕРЕПАДУ ТИСКУ .....	68
4.2.3	ПІДКЛЮЧЕННЯ АВТОМАТИЧНИХ ЕЛЕКТРОНАГРІВАЧІВ.....	69
4.3	РОТОРНИЙ ТЕПЛООБМІННИК (РЕКУПЕРАТИВНИЙ ТЕПЛООБМІННИК).....	70
4.4	ЗВОЛОЖУВАЧ ПОВІТРЯ В ЛІЖКУ .....	71
4.5	СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ.....	75
4.6	ПОВІТРЯНІ ЗАСЛІНКИ .....	77
<b>5</b>	<b>ПОЧАТКОВИЙ ЗАПУСК</b> .....	<b>78</b>
5.1	ПІДГОТОВКА ДО ПЕРШОГО ЗАПУСКУ .....	78
5.1.1	ПЕРЕВІРКА СТАНУ УСТАНОВКИ.....	78

5.1.2	КОНФІГУРАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ І ФУНКЦІЙ .....	84
5.1.3	КОНФІГУРАЦІЯ ТЕПЛОБМІННИКІВ DX І DX-Н (РЕВЕРСИВНИХ).....	84
5.1.4	КОНФІГУРАЦІЯ ПОТУЖНОСТІ ДОДАТКОВИХ ЕЛЕКТРОНАГРІВАЧІВ .....	86
5.2	ВПРОВАДЖЕННЯ .....	87
5.2.1	ВПРОВАДЖЕННЯ .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.2	ВИМІРЮВАННЯ ОБ'ЄМНОЇ ВИТРАТИ ПОВІТРЯ ТА РЕГУЛЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ВЕНТИЛЯЦІЙНОЇ УСТАНОВКИ.....	88
5.2.3	ВИБІР ІНТЕРФЕЙСУ ЗАПУСКУ .....	89
5.2.4	РОЗШИРЕНИЙ ІНТЕРФЕЙС НМІ .....	91
5.2.5	НМІ BASIC 2НУ .....	93
5.2.6	БЛЮТУЗ МОДУЛЬ І ЗАСТОСУВАННЯ mНМІ .....	98
5.2.7	РЕЖИМИ РОБОТИ ППКП.....	110
5.2.8	БАЗОВА КОНФІГУРАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ .....	111
5.2.9	БАЗОВА ПЕРЕВІРКА РОБОТИ ПІД ЧАС ПЕРШОГО ЗАПУСКУ .....	113
5.3	ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ .....	116
5.3.1	УПРАВЛІННЯ НАГРІВАННЯМ ВОДОНАГРІВАЧА .....	116
5.3.2	РЕГУЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОНАГРІВАЧА.....	116
5.3.3	РЕГУЛЮВАННЯ ПОТУЖНОСТІ РАДІАТОРА .....	117
5.3.4	КЕРУВАННЯ ЗВОЛОЖУВАЧЕМ ПОВІТРЯ (З АДІАБАТИЧНИМ ВИПАРОВУВАННЯМ) ..	117
5.4	НАЙПОШИРЕНІШІ АДАПТАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ ДО ПОТРЕБ ОБ'ЄКТА .....	118
<b>6</b>	<b>ОПИС МАСОК КОНТРОЛЕРА UPC3 .....</b>	<b>122</b>
6.1	ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА УТРИМАННЯ.....	122
6.1.1	БАГАТОСТУЛКОВІ ПОВІТРЯНІ КЛАПАНИ.....	122
6.1.2	ПОВІТРЯНІ ФІЛЬТРИ .....	123
6.1.3	ВОДОГЛІКОЛЕВИЙ НАГРІВАЧ .....	123
6.1.4	КУЛЕР ДЛЯ ВОДИ ТА ГЛІКОЛЮ .....	124
6.1.5	ЕЛЕКТРИЧНИЙ ОБІГРІВАЧ.....	125
6.1.6	DX (ФРЕОНОВІ) ОБІГРІВАЧІ ТА ОХОЛОДЖУВАЧІ .....	125
6.1.7	ЗВОЛОЖУВАЧ ПОВІТРЯ В ЛІЖКУ .....	126
6.1.8	РЕКУПЕРАТОР ТЕПЛА (ПРОТИТЕЧІЙНИЙ, ГЕКСАГОНАЛЬНИЙ, ПЕРЕХРЕСНИЙ) .....	127
6.1.9	РОТОРНИЙ ТЕПЛОБМІННИК.....	129
6.1.10	ШУМОГЛУШНИКИ (ДЕМПФЕРНІ ПЕРЕГОРОДКИ) .....	130
6.1.11	БЛОК ВЕНТИЛЯТОРА .....	131
6.1.12	ВЕНТИЛЯТОРИ .....	131
6.1.13	ПІДШИПНИКИ ВЕНТИЛЯТОРІВ (ЗМІННОГО СТРУМУ) .....	133
6.1.14	ДВИГУНИ (ЗМІННОГО СТРУМУ).....	135

6.1.15	ПІДШИПНИКИ ДВИГУНА.....	136
6.1.16	РЕМІННА ПЕРЕДАЧА.....	138
6.1.17	КОНТРОЛЬНІ ВИМІРЮВАННЯ.....	141
6.2	ВИТРАТНІ МАТЕРІАЛИ ТА ЗАПЧАСТИНИ.....	142
6.2.1	ПОВІТРЯНІ ФІЛЬТРИ .....	142
6.2.2	DX 5/16" ТЕПЛООБМІННИКИ.....	144
6.2.3	ТЕПЛООБМІННИКИ WCL 3/8" (ВОДА) VVS021-VVS150.....	152
6.2.4	WCL 1/2" (ВОДЯНІ) ТЕПЛООБМІННИКИ VVS180-VVS650 .....	155
6.3	ІНСТРУКЦІЇ З ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ТА БЕЗПЕКИ.....	157
6.4	ТЕХНІЧНА ІНФОРМАЦІЯ ДО РЕГЛАМЕНТУ (ЄС) 327/2011, ЩО ІМПЛЕМЕНТУЄ ДИРЕКТИВУ 2009/125/ЄС .....	158
6.5	ДЕМОНТАЖ ТА УТИЛІЗАЦІЯ .....	162
6.6	ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ .....	163
<b>7</b>	<b>ДОДАТОК А - ПРИСТРІЙ VVS007.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7.1	РОЗМІРИ VVS007 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7.2	ВОДООБМІННИКИ .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7.3	DX-ОБМІННИКИ.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7.4	РОТОРНИЙ ТЕПЛООБМІННИК.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



# 1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Уважне ознайомлення зі змістом цього посібника, а також монтаж, введення в експлуатацію та експлуатація вентиляційної установки відповідно до наданих інструкцій і з дотриманням усіх правил охорони праці та техніки безпеки забезпечить надійну основу для ефективної, безпечної та безперебійної роботи установки.

Цей документ не охоплює всіх можливих конфігурацій цих установок, не дає всіх прикладів їх складання та монтажу, а також не описує всі аспекти введення їх в експлуатацію, ремонт та обслуговування. Якщо обладнання використовується відповідно до його проектного призначення, документація і будь-які інші матеріали, що супроводжують обладнання, яке постачається, містять інформацію, призначену лише для кваліфікованого технічного персоналу.



- ! Встановлення, введення в експлуатацію та обслуговування вентиляційних установок та їх компонентів може бути пов'язане з певними ризиками для безпеки, а тому вимагає спеціальних знань та підготовки.
- ! Обладнання, неправильно встановлене, відрегульоване або відремонтоване особою, яка не має необхідної кваліфікації, може стати причиною серйозних травм або навіть загибелі людей. Вищезазначене звільняє виробника від відповідальності та виплат за гарантією та гарантійними зобов'язаннями.
- ! При підключенні, обслуговуванні та експлуатації вентиляційних установок слід дотримуватися всіх застережних заходів, про які повідомляє виробник, а також тих, що впливають з належної практики в галузі встановлення та експлуатації систем опалення, вентиляції та кондиціонування повітря.
- ! Встановлення, технічне обслуговування та ремонт повинні виконуватися кваліфікованим технічним персоналом або під наглядом уповноважених спеціалістів.
- ! Під кваліфікованим технічним персоналом розуміють підготовлених фахівців, які завдяки своєму професійному досвіду, знанню відповідних стандартів, документації та правил, що стосуються експлуатаційних процедур і пов'язаної з ними безпеки, уповноважені здійснювати необхідну діяльність, а також тих, хто здатні діагностувати та усувати будь-які потенційні проблеми.
- ! Гарантійний ремонт вентиляційних установок VTS може виконуватися тільки співробітниками сервісної служби, які мають повноваження, надані VTS, підтвержені відповідним сертифікатом, що дозволяє їм виконувати такі роботи. Ми також рекомендуємо, щоб монтажні, пусконаладжувальні та післягарантійні роботи, технічні огляди та роботи з технічного обслуговування, які повинні виконуватися на вентиляційних установках, проводили співробітники сервісної служби, які мають відповідні повноваження від компанії VTS.
- ! VTS залишає за собою право вносити зміни без попереднього повідомлення.

Автономні установки VENTUS VVS021-VVS650 можуть встановлюватися як всередині, так і зовні приміщень.

Агрегати призначені для роботи з системами повітропроводів, що подають і видаляють повітря з приміщень відповідно до проекту вентиляції з параметрами, зазначеними в листі вибору агрегату. Залежно від комплектації та вибору робочих параметрів установки призначені для вентиляції, кондиціонування повітря або опалення приміщень. Агрегати не призначені для використання в приміщеннях або для вентиляції приміщень у вибухонебезпечному середовищі (див. вимоги Директиви АТЕХ 94/9/ЕС - Atmosphere Explosive).

З'єднання з повітропроводом забезпечує відсутність доступу до обертових частин агрегату (крильчатки вентилятора).

Номинальні параметри блоку наведені в технічній специфікації установки. Встановлення агрегату на відкритому повітрі вимагає використання покрівлі та припливно-витяжних вентиляційних отворів, а також захисту периферійних компонентів автоматики від впливу погодних умов.












#### ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

- ! Установки можуть працювати на відкритому повітрі в діапазоні температур від (-40) С до (+60) С.
- ! Встановлені ззовні агрегати:
  - ! повинні бути обладнані для захисту від опадів і вітру, а також повинні бути розташовані таким чином, щоб забезпечувати приплив найчистішого і, влітку, найпрохолоднішого повітря, можливого за даних умов,
  - ! повинні бути обладнані навісом для захисту від опадів,
  - ! повинні бути встановлені на такій висоті від землі, щоб унеможливити контакт з водою або снігом,
  - ! повинні бути обладнані снігозахисними елементами, а основа рами повинна бути розміщена на рівні, не нижчому за найвищий рівень снігу в цьому місці,
  - ! слід регулярно очищати від снігу.
- ! Якщо установка експлуатується в умовах низької температури на вході, в якості теплоносія необхідно використовувати суміш гліколю (до 45%). Всі інсталяційні труби для нагріву води, відведення конденсату, гідравлічні клапани повинні бути добре ізольовані і зберігатися при плюсовій температурі.
- ! Повітряний клапан/приводи повітряного клапану слід захищати від атмосферних впливів. Якщо зовнішня температура нижче (-20)°С, приводи повітряних клапанів необхідно підігрівати. Усе обладнання та компоненти, що працюють поза агрегатом, повинні мати необхідний мінімальний ступінь захисту IP згідно з нормативними вимогами.
- ! Обладнання, яке періодично зупиняється в періоди низьких зовнішніх температур, потребує особливої уваги.
- ! Для забезпечення безпечної та економічно оптимальної роботи, а також для захисту теплообмінників від замерзання, як під час роботи, так і в стані очікування, необхідно обладнати установку системою автоматики




- ! КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ ВІДКРИВАТИ ОГЛЯДОВІ ПАНЕЛІ ПІД ЧАС РОБОТИ ВЕНТИЛЯЦІЙНОЇ УСТАНОВКИ АБО ЗАПУСКАТИ ВЕНТИЛЯЦІЙНУ УСТАНОВКУ З ВІДКРИТИМИ ОГЛЯДОВИМИ ПАНЕЛЯМИ.
- ! ВИМКНІТЬ УСТАНОВКУ І ЗАЧЕКАЙТЕ ДВІ ХВИЛИНИ, ПОКИ ВСІ ЕЛЕМЕНТИ, ЩО ЗНАХОДЯТЬСЯ В РУСІ, ЗУПИНЯТЬСЯ, ПЕРШ НІЖ ВІДКРИВАТИ ОГЛЯДОВІ ПАНЕЛІ.
- ! ВІДКЛЮЧІТЬ І ЗАБЛОКУЙТЕ ДЖЕРЕЛО ЖИВЛЕННЯ, ЩОБ ЗАПОБІГТИ НЕКОНТРОЛЬОВАНОМУ ВКЛЮЧЕННЮ ЩИТА АВТОМАТИКИ.
- ! СИСТЕМА АВТОМАТИКИ НЕОБХІДНА ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНТРОЛЮ ОПТИМАЛЬНОЇ РОБОТИ УСТАНОВКИ ТА ЗАХИСТУ УСТАНОВКИ ВІД ЗБОЇВ. АВТОМАТИКА ПОВИННА ВКАЗУВАТИ НА СТУПІНЬ ЗАБРУДНЕНОСТІ ПОВІТРЯНИХ ФІЛЬТРІВ.

Агрегат може бути оснащений різними функціями, додатковими секціями і аксесуарами, а також системою автоматизації. Функції агрегату та їх параметри наведені в технічній специфікації, що генерується з ІТ-системи виробника відповідно до інструкцій з проектування.

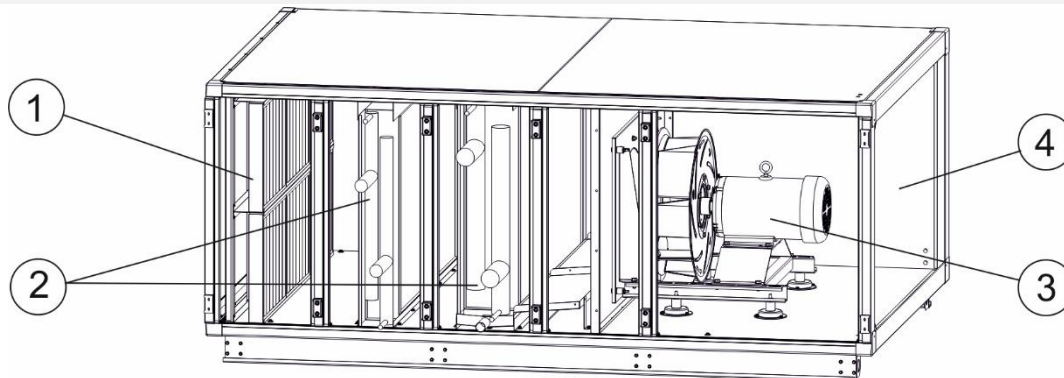
ФУНКЦІЯ		ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВЕРСІЇ				
F	Повітряний фільтр		Повітряний фільтр початковий		Повітряний фільтр вторинний	
V	Вентилятор					
H	Обігрівач		Обігрівач Вода		Обігрівач Електричний	
S	Шумопоглинач					
E	Пуста секція					

### ІНШІ ПОЗНАЧЕННЯ НА ПАНЕЛІ КЕРУВАННЯ

AD	Повітряний клапан	
FLX.CON	Гнучке з'єднання повітропроводів	
IN	Вхід (подача, наприклад, носія)	
ВИХІД	Вихід (повернення, наприклад, носія)	

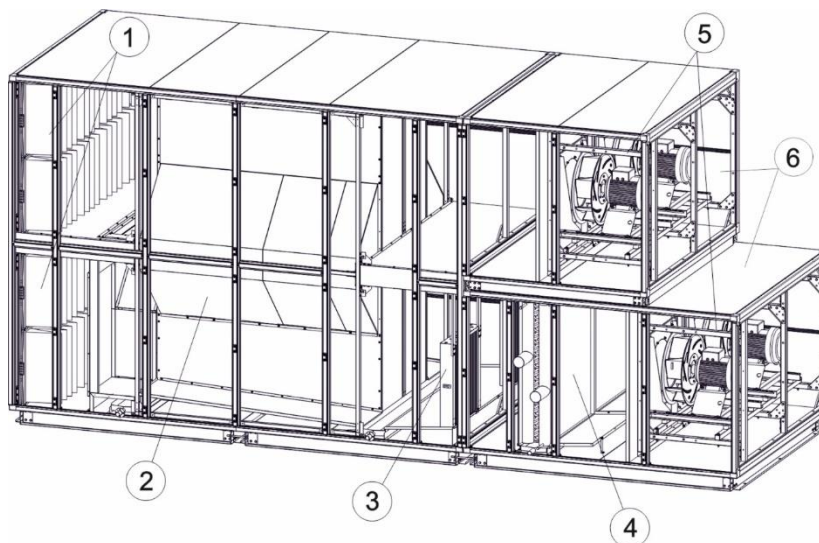
Установки VENTUS мають оглядові панелі, розташовані з фронтальної сторони установки. Агрегати можуть бути одноярусна (припливна або витяжна система) або двоярусна (припливна і витяжна системи). Двоярусні установки найчастіше доступні з функцією рекуперації тепла.

### ПРИКЛАД АГРЕГАТУ



1	Повітряний фільтр (панельний)
2	Нагрівач і охолоджувач повітря (водяний)
3	Вентиляторний блок (тип PLUG)
4	Корпус

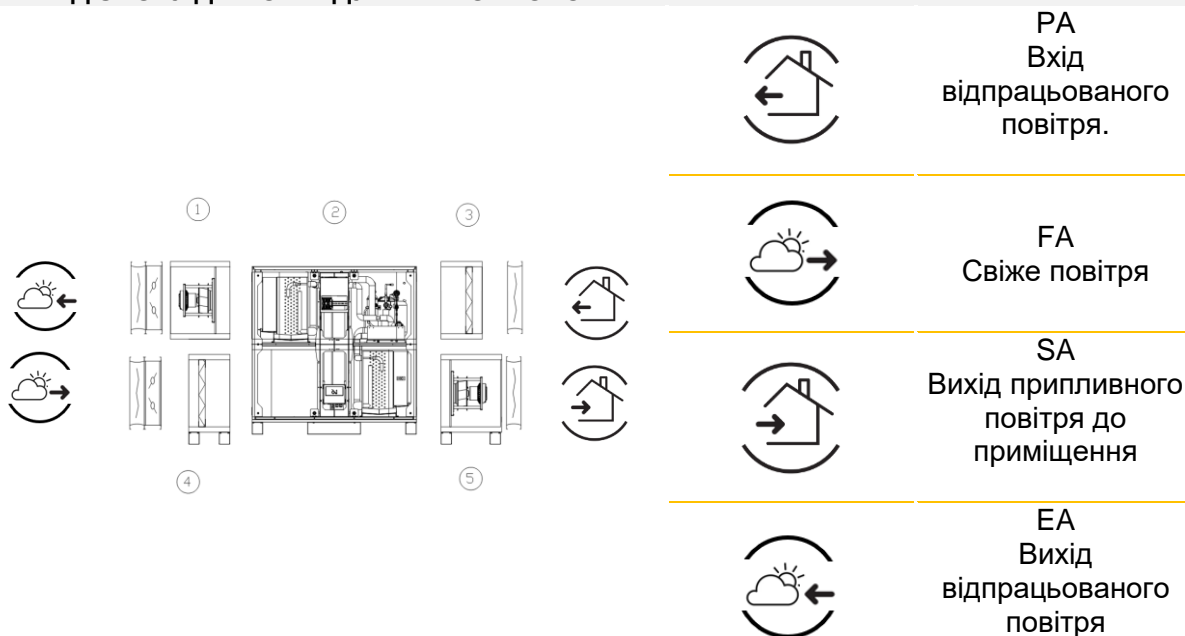
## ПРИКЛАД ДВОЯРУСНОГО АГРЕГАТУ



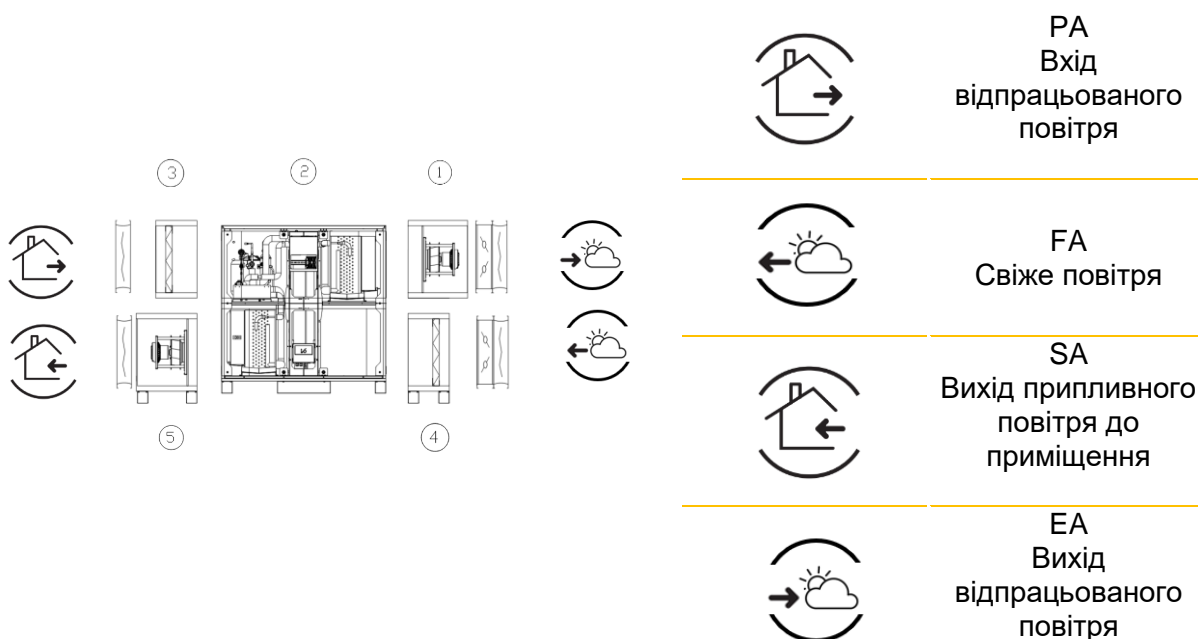
- |   |  |
|---|--|
| 1 | Повітряний фільтр (кишеньовий)                                 |
| 2 | Протитечійний гексагональний теплообмінник (рекуперація тепла) |
| 3 | Каплеуловлювач   |
| 4 | Нагрівач (водяний)   |
| 5 | Вентиляторні секції  |
| 6 | Корпус   |

Агрегати можуть бути виготовлені як правосторонні, так і лівосторонні. Орієнтація агрегату визначається напрямком потоку повітря в припливному каналі відносно сторони агрегату, де розташовані оглядові панелі. Якщо припливний канал відсутній, за орієнтир приймається витяжний канал.

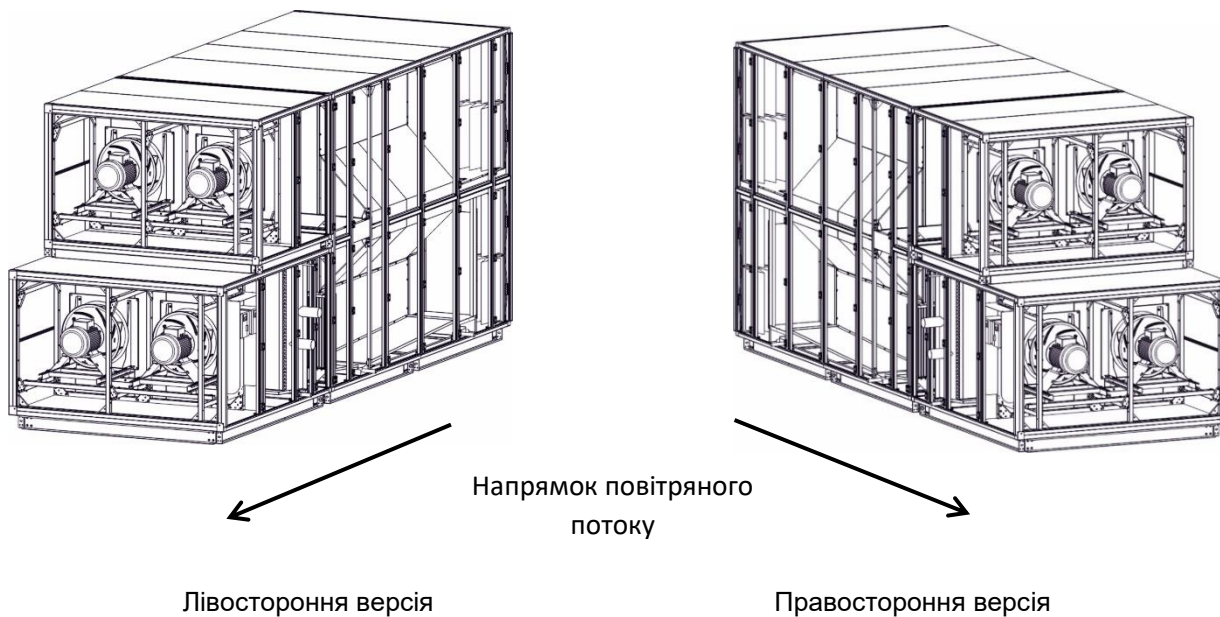
**МАРКУВАННЯ ВХІДНОГО ТА ВИХІДНОГО ОТВОРІВ УСТАНОВКИ  
ВИГЛЯД ЗБОКУ ДЛЯ ОГЛЯДУ - ПРАВОСТОРОННІЙ ВАРІАНТ**



**МАРКУВАННЯ ВХІДНОГО ТА ВИХІДНОГО ОТВОРІВ УСТАНОВКИ  
ОГЛЯД ЗБОКУ – ЛІВОСТОРОННЄ ВИКОНАННЯ**



ПРИКЛАД ДВОЯРУСНОГО АГРЕГАТУ



## 2 ПЕРЕД ВСТАНОВЛЕННЯМ ПРИСТРОЮ

### 2.1 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

Вентиляційні установки упаковані для зручного внутрішнього транспортування та зберігання на місці встановлення. Після доставки установки необхідно перевірити всі компоненти, щоб переконатися, що вони не були пошкоджені під час транспортування. Детальні інструкції щодо цього містяться в таблиці Контрольний список при отриманні.

Відразу після отримання вантажу з обладнанням необхідно провести перевірку на наявність транспортних пошкоджень згідно з пунктами контрольного списку.

#### КОНТРОЛЬНИЙ СПИСОК ПРИЙМАННЯ

1	Перед прийманням вантажу необхідно перевірити всі окремі упаковки. Перевірте упаковку на наявність пошкоджень і комплектність згідно з накладною.
2	Якщо якийсь пристрій (упаковка) виглядає пошкодженим, його слід оглянути негайно, перш ніж приймати всю партію вантажу. Відповідні записи, пов'язані з пошкодженнями, також повинні бути зроблені в накладній. Не слід відмовлятися від доставки.
3	Відразу після доставки та перед зберіганням перевірте агрегат на наявність прихованих пошкоджень. Повідомте про приховані пошкодження перевізнику протягом встановленого для цього терміну з моменту доставки. Уточніть у перевізника термін пред'явлення претензій.
4	Не переміщуйте пошкоджений прилад з місця, куди він був доставлений безпосередньо з моменту доставки. Відповідальність за надання належних доказів того, що приховані пошкодження не виникли вже після доставки, несе одержувач.
5	Якщо пристрій виглядає пошкодженим, припиніть його розпакування. Збережіть всю внутрішню упаковку, коробки та футляри. Якщо можливо, сфотографуйте пошкодження.
6	Негайно повідомити перевізника про виявлені пошкодження: телефоном або електронною поштою відповідно до процедури. Необхідно вимагати негайного спільного контролю пошкоджень спільною командою перевізника та одержувача вантажу.
7	Повідомте представника VTS про виявлені пошкодження та домовтеся про ремонт. Представник перевізника повинен оглянути пошкодження перед ремонтом.
8	Порівняйте електричні дані на табличці з технічними характеристиками пристрою з даними на замовленні та в товаросупровідній документації, щоб переконатися, що отриманий пристрій є правильним.





- ! Гарантія не поширюється на будь-які пошкодження спричинені неправильним транспортуванням, розвантаженням або зберіганням, і будь-які претензії, подані у зв'язку з вищезазначеними випадками, не будуть розглядатися компанією VTS
- ! Припливно-витяжні установки VENTUS типорозмірів від VVS021 до VVS650 можуть постачатися в зібраному вигляді, у вигляді секцій (для з'єднання на об'єкті) або в пакетах, які збираються на об'єкті уповноваженою сервісною службою VTS (модернізація). Ця документація не містить інструкцій та вказівок, пов'язаних зі складанням блоків уповноваженою службою VTS.
- ! Доставка панельних елементів у вигляді закритих, належним чином маркованих і неушкоджених палет переходить у власність замовника після підписання коносаменту представником замовника.
- ! Відкриття клієнтом закритих палет до прибуття уповноваженого сервісного центру VTS передбачає прийняття на себе повної відповідальності за вміст і комплектність поставки.
- ! Відразу після отримання обладнання слід перевірити стан упаковки і комплектність поставки на основі доданих специфікацій і накладних.
- ! Розвантаження посилок з компонентами автоматики з транспортних засобів, їх транспортування до місця встановлення та транспортування компонентів або блоків автоматики до місця встановлення повинні здійснюватися за допомогою спеціального обладнання (наприклад, навантажувача, крана) та персоналу з відповідною кваліфікацією.

## ПРАВИЛА ТРАНСПОРТУВАННЯ ЦЕНТРАЛЬНИХ СЕКЦІЙ

- ! Вентиляційні установки повинні транспортуватися в положенні та у спосіб, зазначений на оригінальній упаковці виробника.

VVS021-VVS180	VVS230-VVS650
<b>МОЖЛИВЕ ТРАНСПОРТУВАННЯ</b>	
<p>Секції установки довжиною до 3,326 м (9М) в конфігурації:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• припливне повітря,</li> <li>• витяжне повітря,</li> <li>• припливно-витяжні установки з рекуперацією тепла (перехресний теплообмінник, гексаготальний протитечійний теплообмінник, роторний регенератор)</li> </ul>	<p>Секції установки довжиною до 2,195 м (6М) в конфігурації:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• припливне повітря,</li> <li>• витяжне повітря.</li> </ul>
<b>ВІДСУТНІСТЬ МОЖЛИВОСТІ ТРАНСПОРТУВАННЯ</b>	

Секції установок:

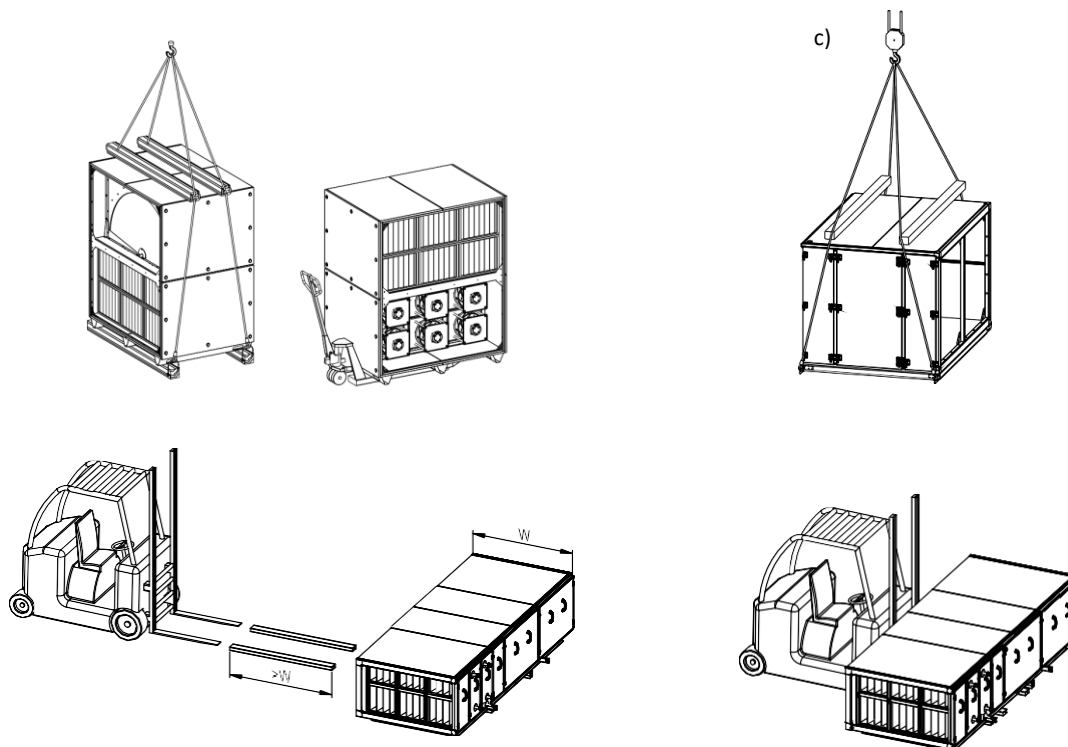
- припливно-витяжних довжиною понад 3,326 м (9М)
- припливно-витяжних установок з рекуперацією тепла (перехресний теплообмінник, шестигранний протитечійний теплообмінник, роторний регенератор) довжиною до 3,326 м (9М)

Секції установок:

- приплив і витяжка повітря довжиною понад 6 модулів (2195 мм),
- припливно-витяжні установки з рекуперацією тепла (перехресний теплообмінник, шестигранний протитечійний теплообмінник, роторний рекуператор)

## ПРАВИЛА ТРАНСПОРТУВАННЯ ЦЕНТРАЛЬНИХ СЕКЦІЙ

Для транспортування секцій установок VVS021-VVS180 краном найкраще використовувати металеві кронштейни та дерев'яні балки. Для агрегатів VVS230-650 використовуйте транспортні отвори в рамах, щоб встановити відповідну трубчасту поперечину. Розтягніть стропи за допомогою поперечини відповідної довжини.



- ! Блоки слід транспортувати тільки в нормальному робочому положенні і не зберігати, ставлячи один блок на інший.



### ! Пакування обладнання:

- ! слід розміщувати на майданчиках з твердим покриттям, сухих і захищених від опадів,
- ! слід розміщувати і зберігати подалі від зон з активним механічним обладнанням (транспортні засоби, крани та інша будівельна техніка),
- ! слід зберігати в місцях, де вони не будуть піддаватися механічним пошкодженням: впливу вологи, агресивних хімічних речовин, рідин, пилу і будь-яких інших зовнішніх факторів, вплив яких може погіршити їх технічний і функціональний стан.
- ! На період зберігання пластикова упаковка повинна бути розпечатана.

VTS рекомендує залишати агрегати та обладнання в транспортній упаковці на піддонах для захисту та полегшення правильного позиціонування під час монтажу.



- ! Обладнання, а також його компоненти повинні бути:
  - ! зберігати в приміщеннях з дотриманням наступних умов:
    - відносна вологість:  $\phi < 80 \%$ , при  $t (+20) \text{ } ^\circ\text{C}$ ,
    - температура навколишнього середовища:  $(-40) \text{ } ^\circ\text{C} < t < (+60) \text{ } ^\circ\text{C}$ .
  - ! захищений від контакту з корозійним (їдким) пилом, газами або парами, а також з будь-якими іншими хімічними речовинами, які можуть мати корозійний вплив на обладнання або його аксесуари.

## 2.2 ПІДГОТОВКА ДО МОНТАЖУ ТА МОНТАЖ ОБЛАДНАННЯ

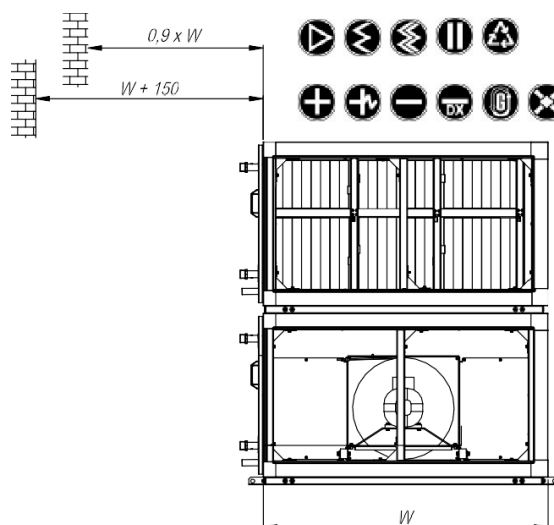
Транспортування обладнання вимагає наявності підйомного обладнання на місці встановлення. Переконайтеся, що після встановлення агрегату буде достатньо місця, щоб належним чином підвести до нього технологічні та електричні комунікації, а також безперешкодно проводити технічне обслуговування агрегату.

### 2.2.1 МІСЦЕ РОЗТАШУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ (МАЙДАНЧИК)

Передбачте достатній простір для розміщення трубопроводів та електричних з'єднань. Усі трубопроводи та повітропроводи повинні бути закріплені незалежно від вентиляційної установки, щоб зменшити надмірний шум і вібрацію.

#### РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО РОЗТАШУВАННЯ ПРИСТРОЮ

1	Необхідно враховувати вагу агрегату. При цьому слід керуватися вагою, зазначеною на його паспортній табличці. Вага, зазначена на табличці з технічними даними, не враховує вагу теплоносія, яку слід враховувати під час встановлення установки.
2	Все обладнання повинно бути встановлене горизонтально.
3	Слід врахувати вимоги до правильної установки сифона.
4	Слід врахувати вимоги до трубопроводів теплообмінника, зливного трубопроводу та відведення конденсату.
5	Слід звернути увагу на вимоги до проведення робіт з технічного обслуговування.



Слід залишити достатньо місця для зняття панелей корпусу та доступу для проведення робіт з технічного обслуговування.

Установки, трубопроводи, опорні конструкції дозволяється розміщувати в зоні обслуговування тільки таким чином, щоб їх можна було легко знімати і встановлювати для обслуговування, ремонту і капітального ремонту.

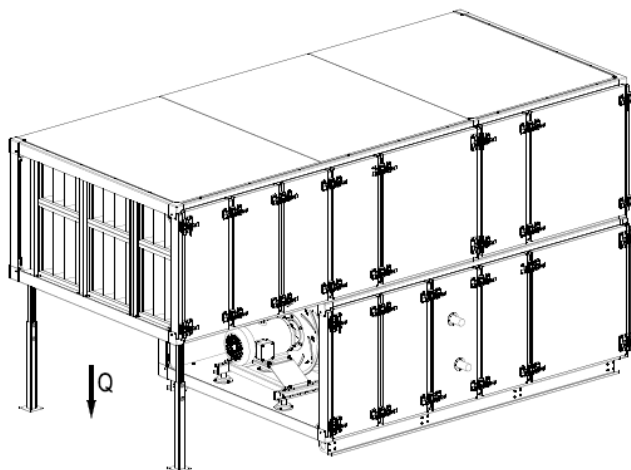
## 2.2.2 ВСТАНОВЛЕННЯ ВЕНТИЛЯЦІЙНОЇ УСТАНОВКИ



- ! Агрегат повинен бути розміщений на:
  - ! фундаментній стяжці,
  - ! забетонованій в підлогу сталевій фундаментній рамі,
  - ! спеціально підготовлену жорстку сталеву конструкцію
- ! Фундамент, рама або сталева конструкція повинні бути рівними та вирівняними по горизонталі, а також мати достатню міцність, щоб витримати вагу установки, включаючи вагу теплоносія.
- ! Фундамент, рама або сталева конструкція повинні бути рівними та вирівняними по горизонталі, а також мати достатню міцність, щоб витримати вагу панелі.
- ! У двоярусних установках частина верхнього блоку, яка виступає за контур нижнього блоку, повинна підтримуватися відповідною підконструкцією (див. ПІДТРИМКА ВЕРХНІХ СЕКЦІЙ АГРЕГАТИВ).
- ! Висота стяжки або фундаментної рами повинна забезпечувати можливість встановлення сифона для зливу води з піддону. Для піддонів, встановлених у нижніх секціях вентиляційної установки, необхідно забезпечити установку додатковим фундаментом або створити поглиблення в підлозі безпосередньо під сифоном. (Див. дренаж конденсації).

## ПІДТРИМКА ВЕРХНІХ СЕКЦІЙ АГРЕГАТУ

- ! У двоярусних установках частина верхнього блоку, яка виступає за контур нижнього блоку, повинна підтримуватися відповідною підконструкцією

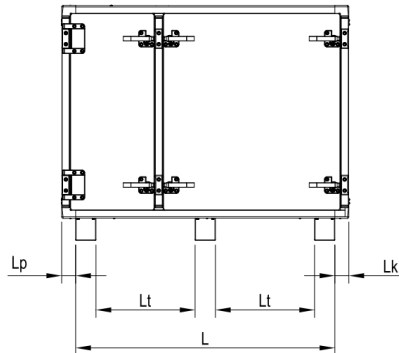


AHU	Q [N].
VVS021	500
VVS030	500
VVS040	500
VVS055	1000
VVS075	1000
VVS100	1500
VVS120	2000
VVS150	2000
VVS180	3500
VVS230	4000
VVS300	5000
VVS350	6000
VVS400	6000
VVS450	8500
VVS500	8500
VVS575	9000
VVS650	9000

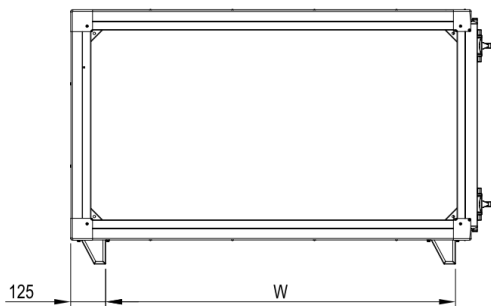
## 2.2.2.1 ФУНДАМЕНТНА РАМА "HV"

### РАМА "HV" (ПОЛОВИНА V)

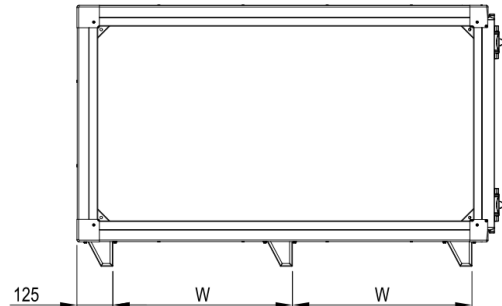
#### Установки VVS021-VVS075



#### VVS021-VVS075(\*)

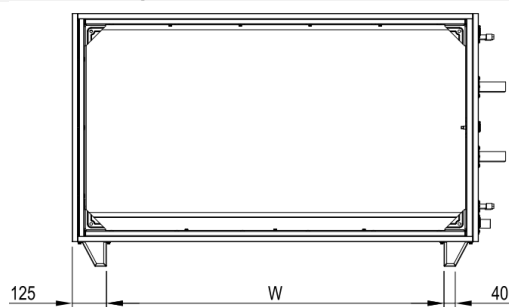


#### VVS100-VVS230(\*)

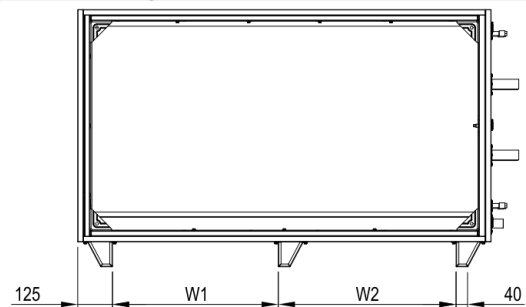


(\*) - без урахування секції HEX (з протитечійним рекуператором HEX).  
 $L_p=54\text{мм}$ ,  $L_k=54\text{мм}$

#### СЕКЦІЯ HEX VVS021-VVS075



#### СЕКЦІЯ HEX VVS100-VVS150



VVS021-VVS230				СЕКЦІЯ HEX VVS021-VVS150							
VVS	W [MM]	VVS	W [MM]	VVS	W [MM]	W1 [MM]	W2 [MM]	VVS	W [MM]	W1 [MM]	W2 [MM]
VVS021	761	VVS100	730	VVS021	717	336	380	VVS100	1416	686	730
VVS030	761	VVS120	845	VVS030	717	336	380	VVS120	1647	801	845
VVS040	968	VVS150	942	VVS040	924	440	484	VVS150	1841	898	942
VVS055	1139	VVS180	942	VVS055	1095	525	569				
VVS075	1280	VVS230	1146	VVS075	1236	596	640				

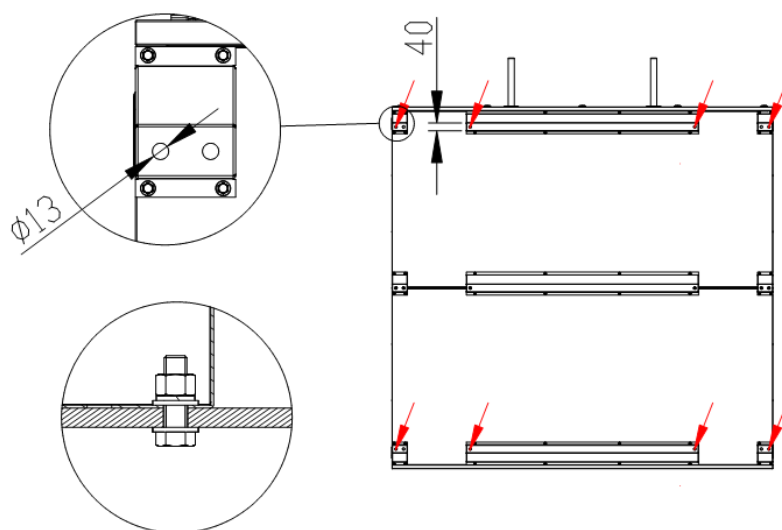
Повні габаритні дані для конкретних конфігурацій агрегатів доступні в технічній специфікації агрегатів.



### РОЗМІРИ ПРОФІЛІВ РАМИ HV

МОДУЛЬНІСТЬ СЕКЦІЙ	ДОВЖИНА СЕКЦІЙ	ПРОФІЛЬ 1	ПРОФІЛЬ 2	ПРОФІЛЬ 3	ПРОФІЛЬ 4	ПРОФІЛЬ 5	ПРОФІЛЬ 6	ПРОФІЛЬ 7
1	366	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
2	758	80	80	80				
3	1124	80	80	80				
4	1490	80	400	80				
5	1856	80	840	80				
6	2221	80	1220	80				
7	2587	80	1600	80				
8	2953	400	1600	400				
9	3318	400	1600	400				
10	3684	1600	1600					
11	4050	1600	400	1600				
12	4415	1600	840	1600				
13	4781	1600	1220	1600				
14	5147	1600	1600	1600				
15	5513	1600	1220	840	1600			
16	5878	1600	1220	1220	1600			
17	6244	1600	1600	1220	1600			
18	6610	1600	1600	1600	1600			
19	6975	1600	1600	400	1600	1600		
20	7341	1600	1600	400	1600	1600		
21	7707	1600	1600	840	1600	1600		
22	8072	1600	1600	1220	1600	1600		
23	8438	1600	1600	1600	1600	1600		
24	8804	1600	1600	1220	840	1600	1600	
25	9170	1600	1600	1220	1220	1600	1600	
26	9535	1600	1600	1600	1220	1600	1600	
27	9901	1600	1600	1600	1600	1600	1600	
28	10267	1600	1600	1600	400	1600	1600	1600
29	10632	1600	1600	1600	840	1600	1600	1600
30	10998	1600	1600	1600	1220	1600	1600	1600

## ФІКСАЦІЯ РАМИ "HV" (СТОПКИ) ДО ОСНОВИ



!

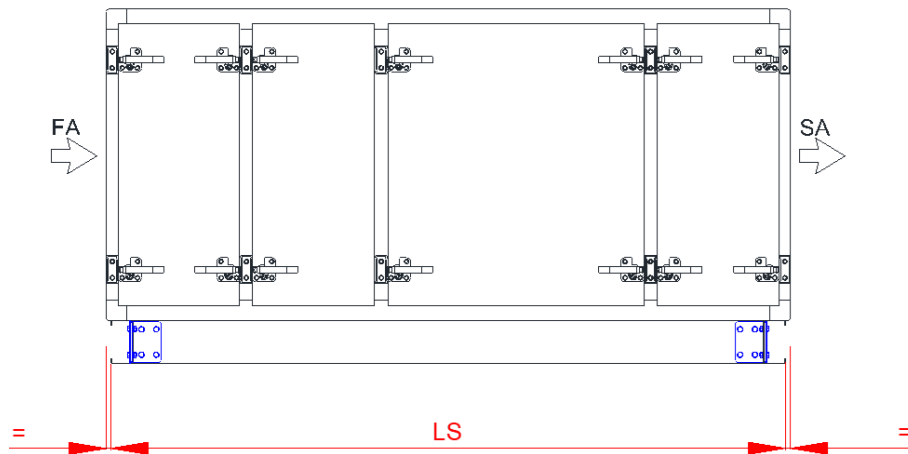
! Раму слід закріпити через крайні отвори в стопках/рамі.

!

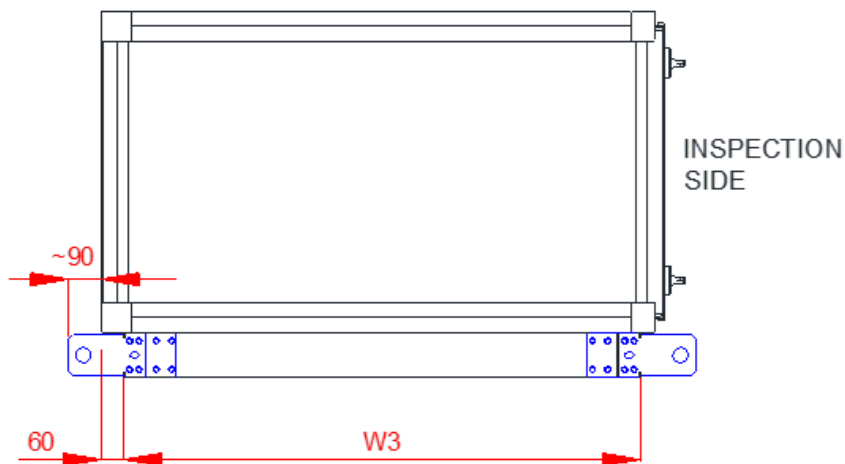
- ! Всі профілі рами установки повинні бути підтримані.
- ! Закріпіть раму на фундаменті за допомогою гвинтів M10 або дюбелів.
- ! Крайні фундаментні отвори в поздовжніх профілях рам можуть бути використані для анкерування рам HV.

## 2.2.2.2 РАМА ТИПУ „С”

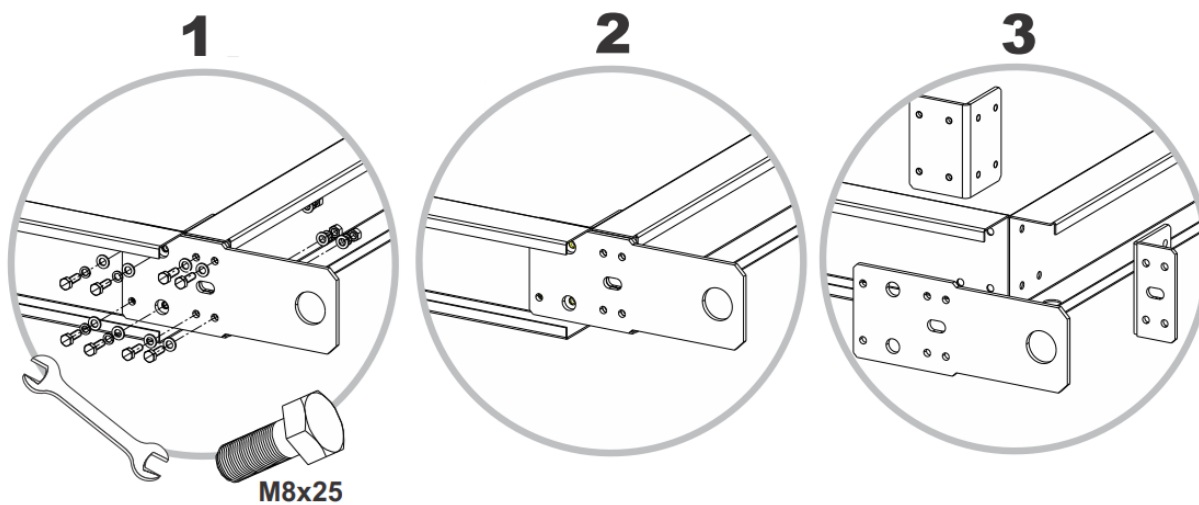
### РАМА ТИПУ „С” 120x60 АГРЕГАТІВ VVS021-VVS650



ІЗОЛЯЦІЯ 40 мм



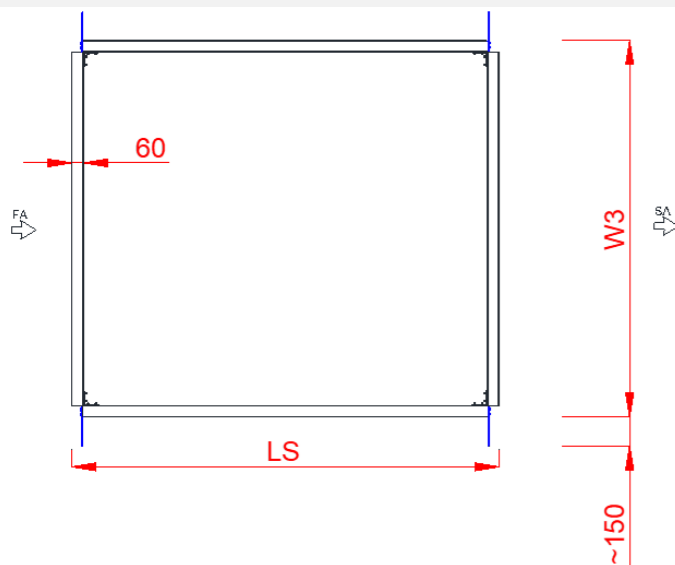
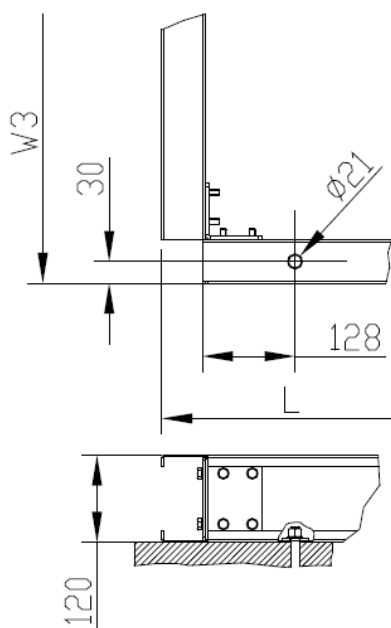
**КРІПЛЕННЯ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ УСТАНОВОК З С-ПОДІБНОЮ РАМОЮ**  
**ТРАНСПОРТНІ КРІПЛЕННЯ ПІСЛЯ МОНТАЖУ УСТАНОВКИ МАЮТЬ БУТИ ЗНЯТІ**



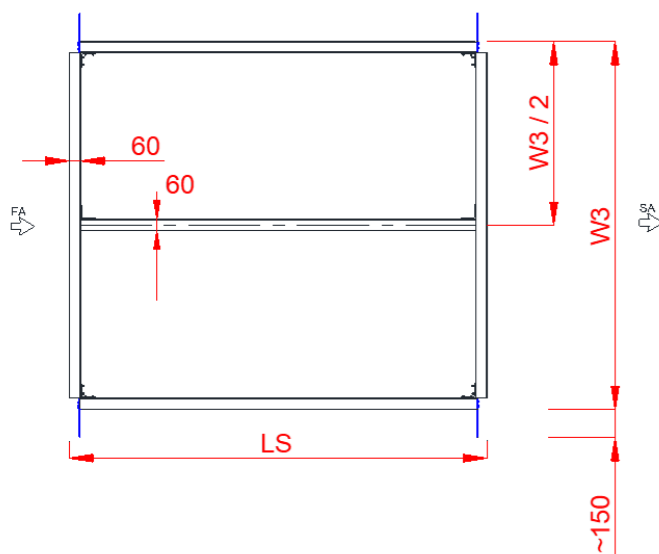
**PAMA "C" 120x60 УСТАНОВКИ VVS021-VVS650**

**VVS021-VVS650**

**VVS021-VVS230**



**VVS300-VVS650**



ПРАВИЛА КОМПАЗИЦІЇ ПОЗДОВЖНІХ ПРОФІЛІ РАМИ "С" VVS021-VVS300								
СЕКЦІЯ	ПОЗДОВЖНІХ ПРОФІЛІ РАМИ							
	2MOD	3MOD	4MOD	5MOD	6MOD	7MOD	8MOD	9MOD
2M	1							
3M		1						
4M			1					
5M				1				
6M					1			
7M						1		
8M							1	
9M								1
10M				2				
11M				1	1			
12M					2			
13M					1	1		
14M						2		
15M						1	1	
16M							2	
17M							1	1
18M								2
19M					2	1		
20M					1	2		
21M						3		
22M						2	1	
23M						1	2	
24M							3	
25M							2	1
26M							1	2
27M								3
28M						4		
29M						3	1	
30M						2	2	

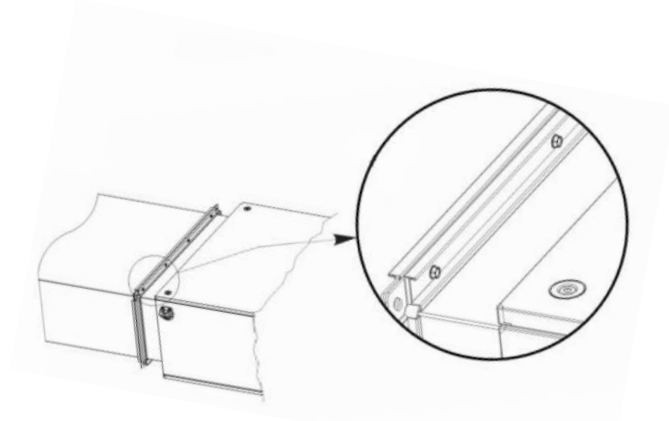
1M = 366 мм, довжина секції x \* M + 27

ПРАВИЛА КОМПАЗИЦІЇ ПОЗДОВЖНІХ ПРОФІЛІ РАМИ VVS300-VVS650								
РОЗДІЛ	ПРОФІЛЬНИЙ МОДУЛЬ							
	2MOD	3MOD	4MOD	5MOD	6MOD	7MOD	8MOD	9MOD
2M	1							
3M		1						
4M			1					
5M				1				
6M					1			
7M		1	1					
8M			2					
9M			1	1				
10M				2				
11M				1	1			
12M					2			
13M			2	1				
14M			1	2				
15M				3				
16M				2	1			
17M				1	2			
18M					3			
19M			1	3				
20M				4				
21M				3	1			
22M				2	2			
23M				1	3			
24M					4			
25M				5				
26M				4	1			
27M				3	2			
28M				2	3			
29M				1	4			
30M					5			

1M = 366 мм, довжина секції x \* M + 27

## 2.2.3 З'ЄДНАННЯ З ПОВІТРОПРОВОДАМИ

### МОНТАЖ ПОВІТРОПРОВОДІВ

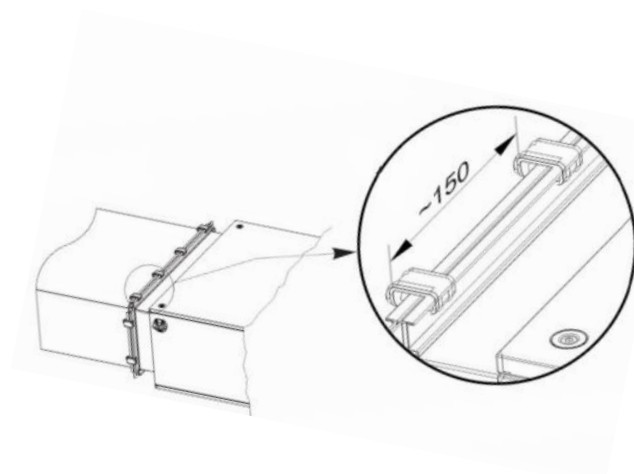


Повітропроводи слід приєднувати до вентиляційної установки за допомогою гнучких з'єднань (додаткове обладнання), які гасять вібрації установки і компенсують неспіввісність виходів установки і повітропроводів.

Гнучкі з'єднання оснащені герметичними фланцями. Гнучкі фланці слід з'єднувати з повітропроводами за допомогою саморізів або додатковими затискними елементами.

Компоненти, що використовуються для з'єднання повітропроводів, не входять до стандартної поставки.

Повітропроводи не повинні витримувати свою вагу на установці! Повітропроводи, під'єднані до агрегату, повинні підтримуватися або підвішуватися на власних опорних елементах.



Прокладка повітропроводів з фасонними частинами повинна виключати можливість підвищення рівня шуму у вентиляційній установці.

Належне функціонування еластичного з'єднання забезпечується, коли рукав розтягнутий до довжини приблизно 110 мм.



## 2.2.4 З'ЄДНУВАННЯ СЕКЦІЇ VVS021-VVS150

### ЗБІРКА СЕКЦІЙ - КРІПЛЕННЯ

#### ELEMENTS



M10 x 120



M8x50



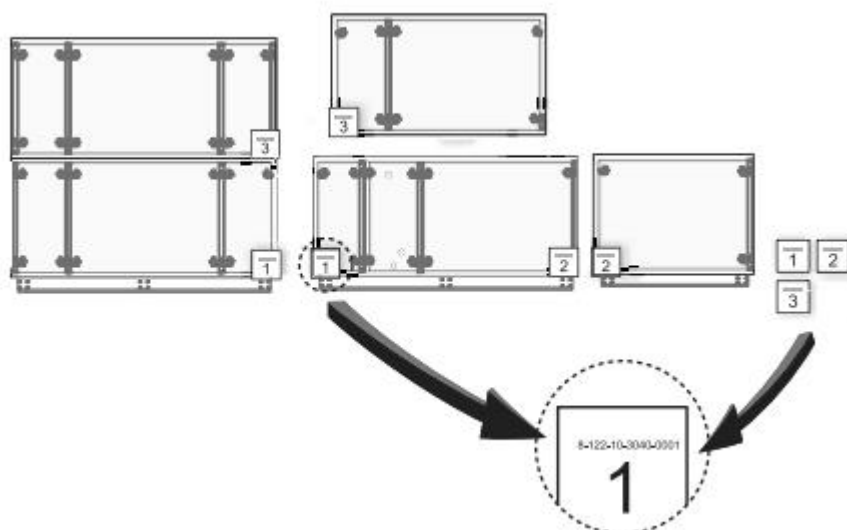
large 8  
large 6



M8  
M19

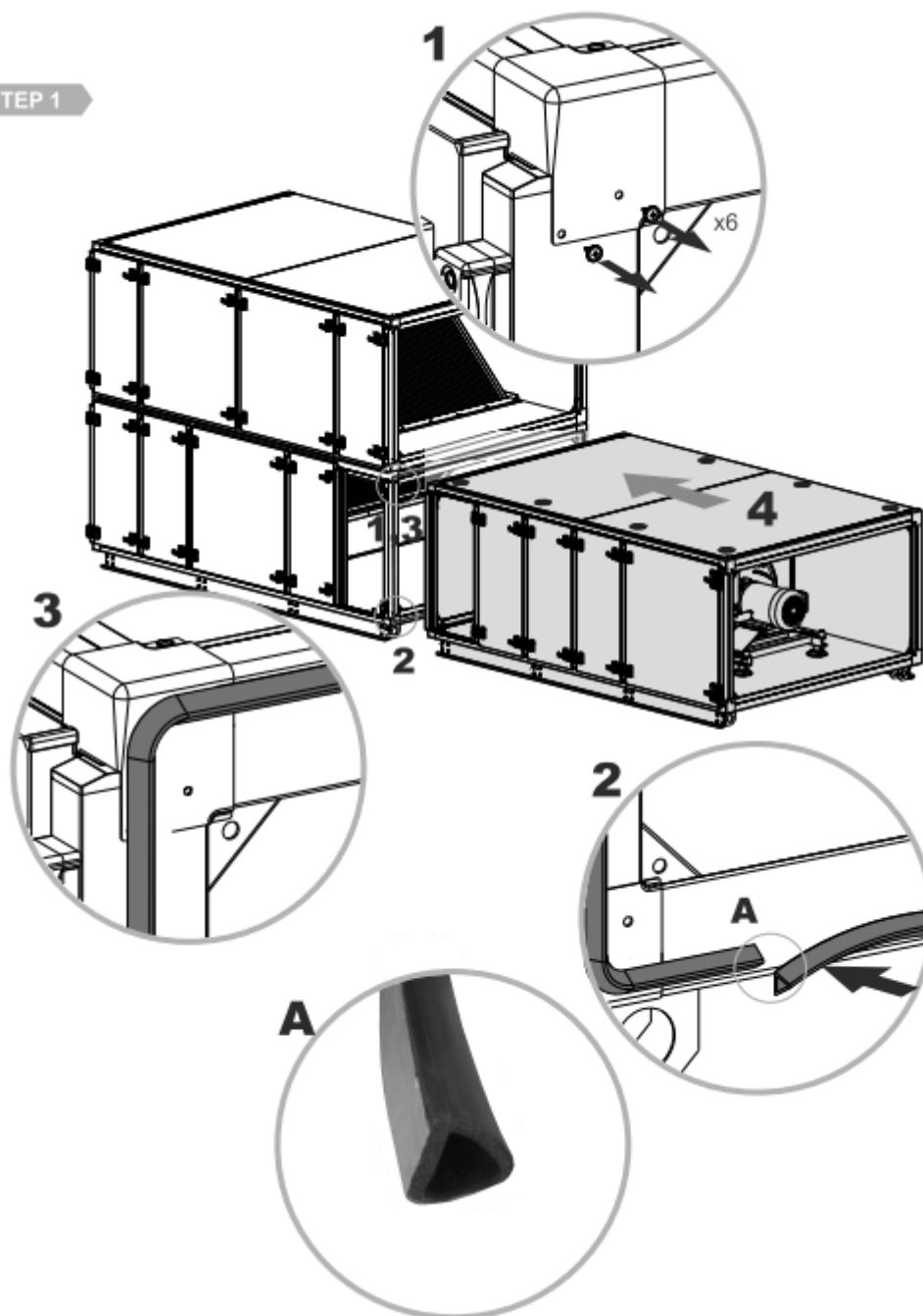


ST 5,5x63

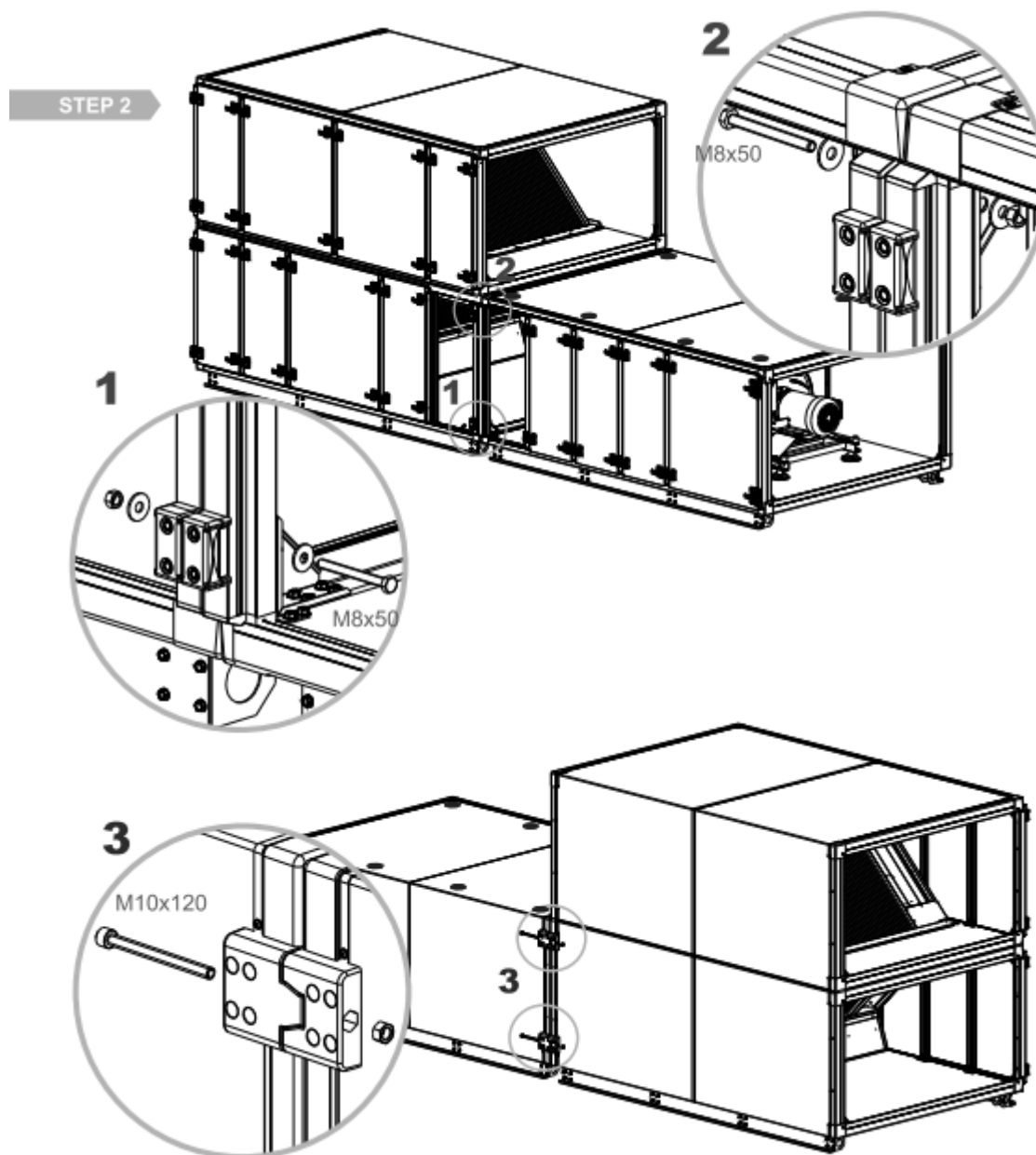


## ЗБІРКА СЕКЦІЇ КРОК 1

STEP 1

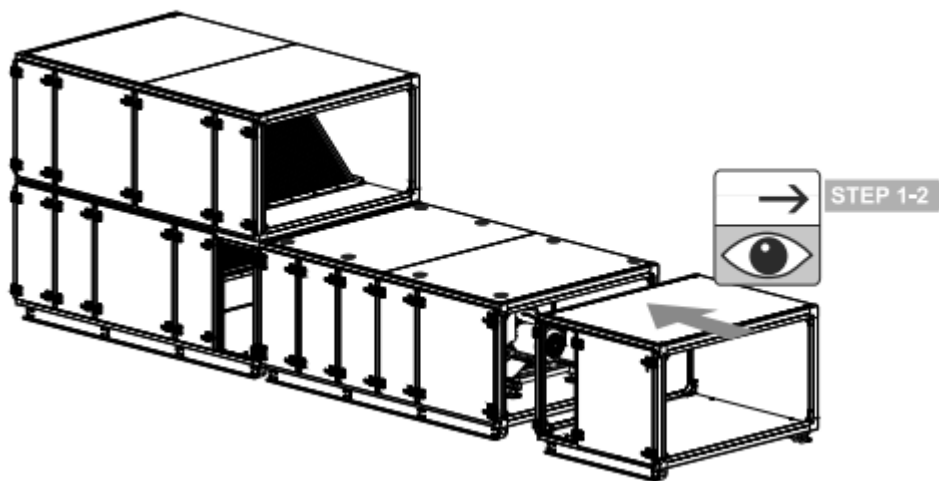


## ЗБІРКА СЕКЦІЇ КРОК 2

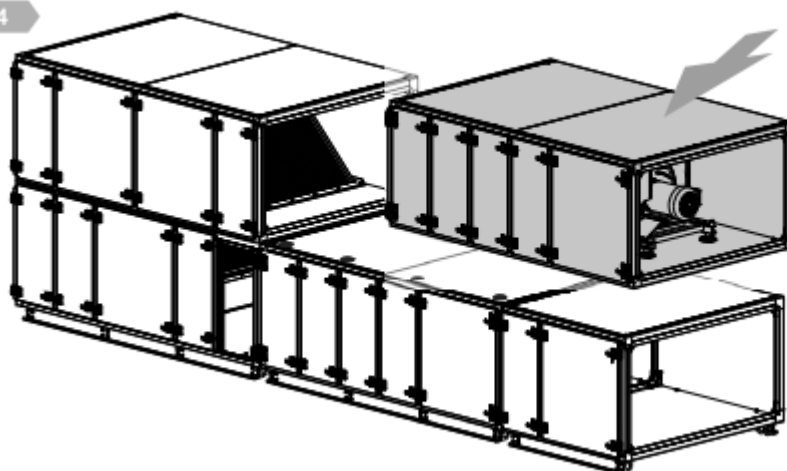


ЗБІРКА СЕКЦІЇ КРОК 3 І 4

STEP 3

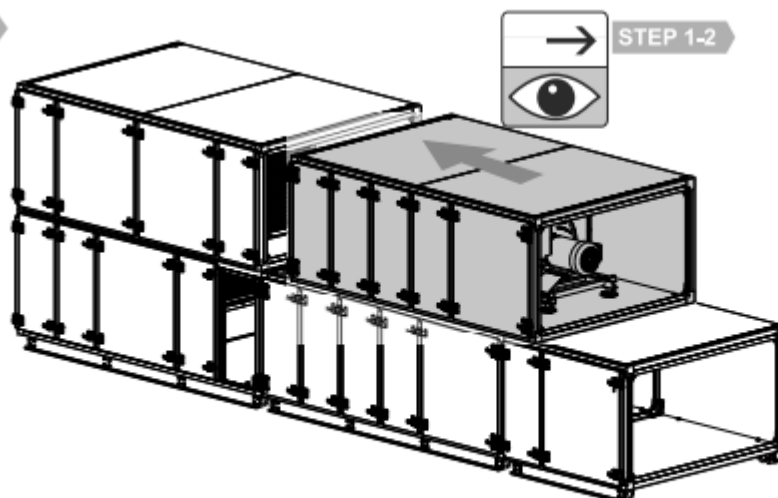


STEP 4

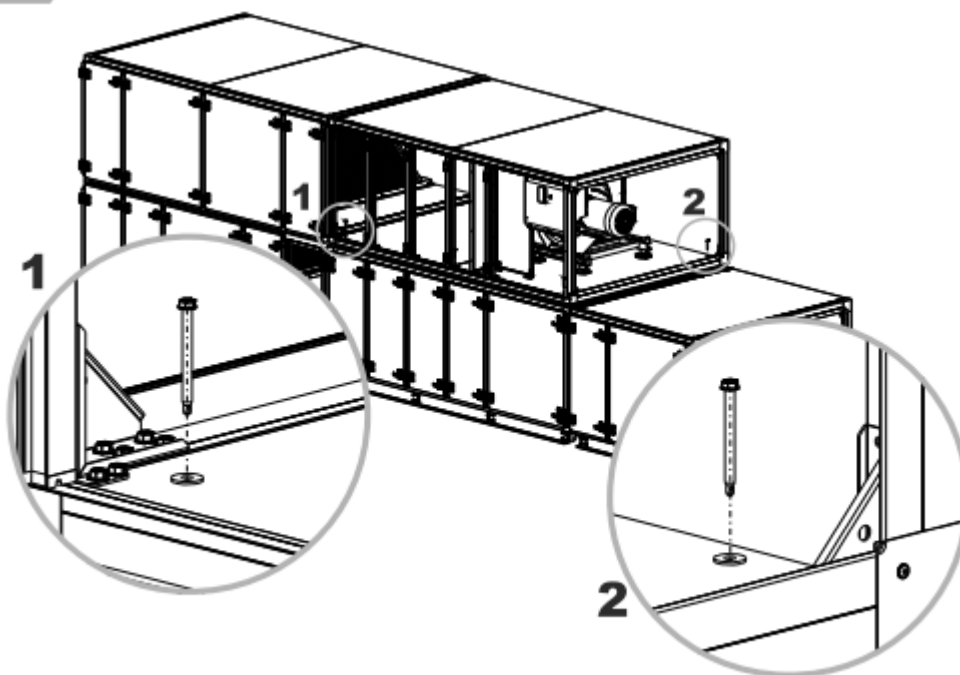


## ЗБІРКА СЕКЦІЇ КРОК 5 ТА 6

STEP 5



STEP 6



## 2.2.5 З'ЄДНАННЯ СЕКЦІЙ VVS180-VVS650

### ЗБІРКА СЕКЦІЙ - КРІПЛЕННЯ

#### ELEMENTS



M10x120



M8x50  
M12x200



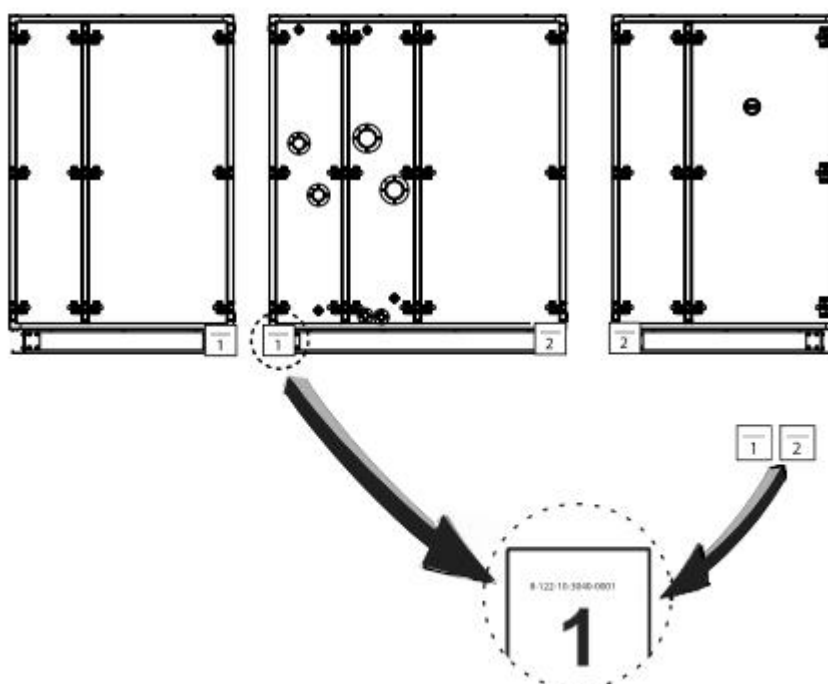
large 6  
large 8  
large 12



M8  
M10  
M12

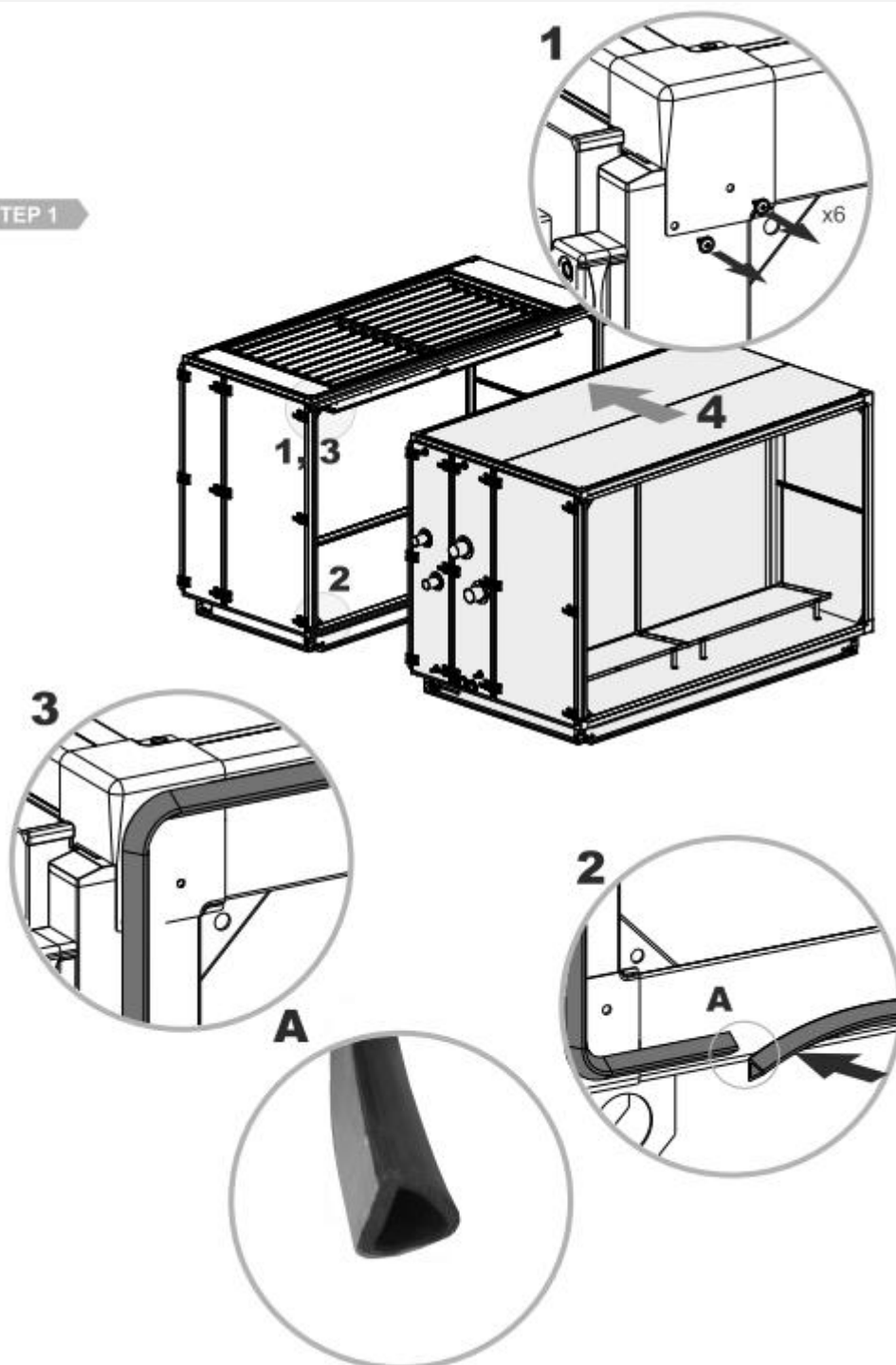


ST #5,5x63



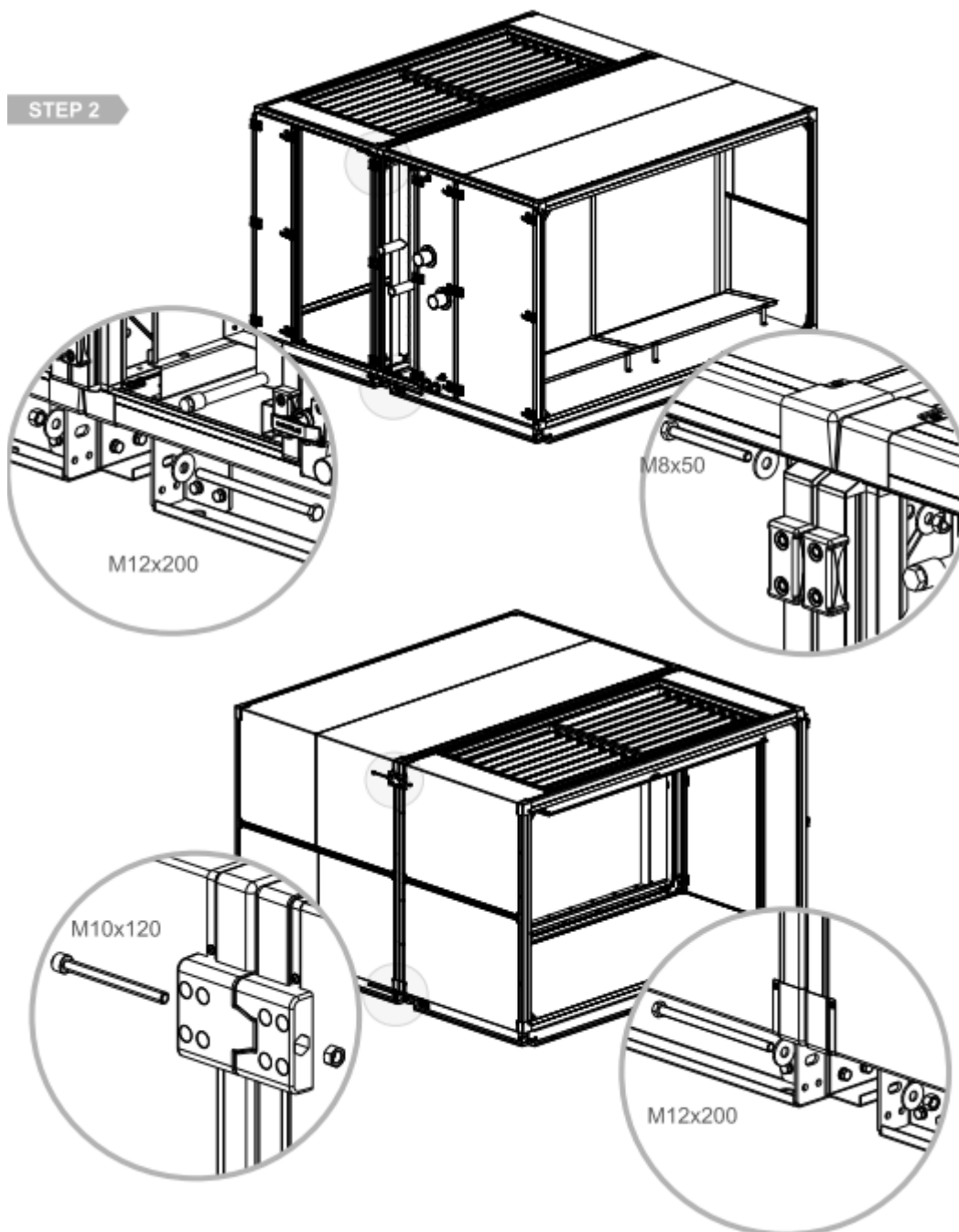
## ЗБІРКА СЕКЦІЇ КРОК 1

STEP 1



## ЗБІРКА СЕКЦІЇ КРОК 2

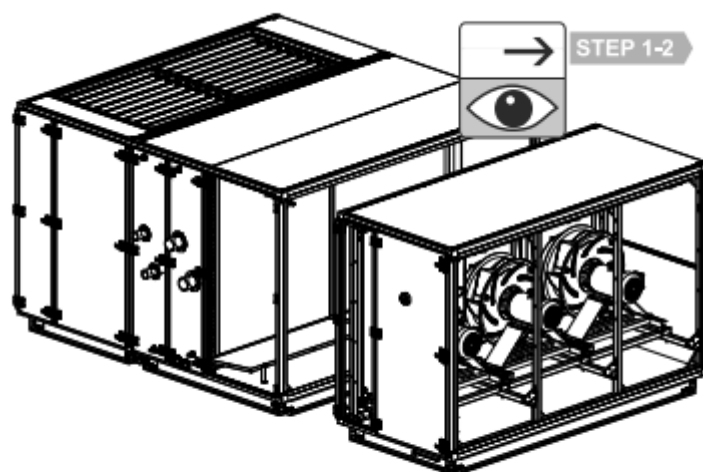
STEP 2





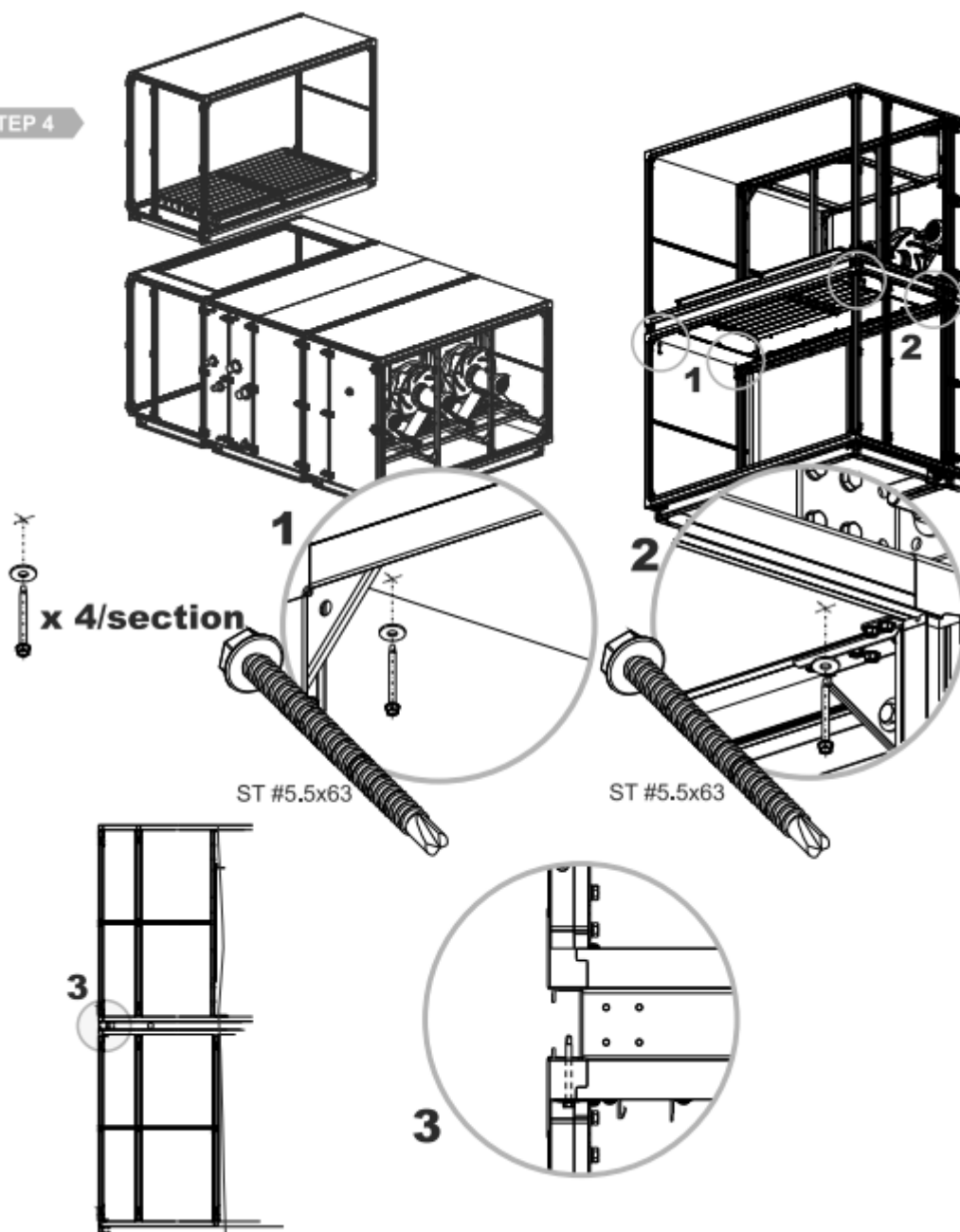
## ЗБІРКА СЕКЦІЇ КРОК 3

STEP 3



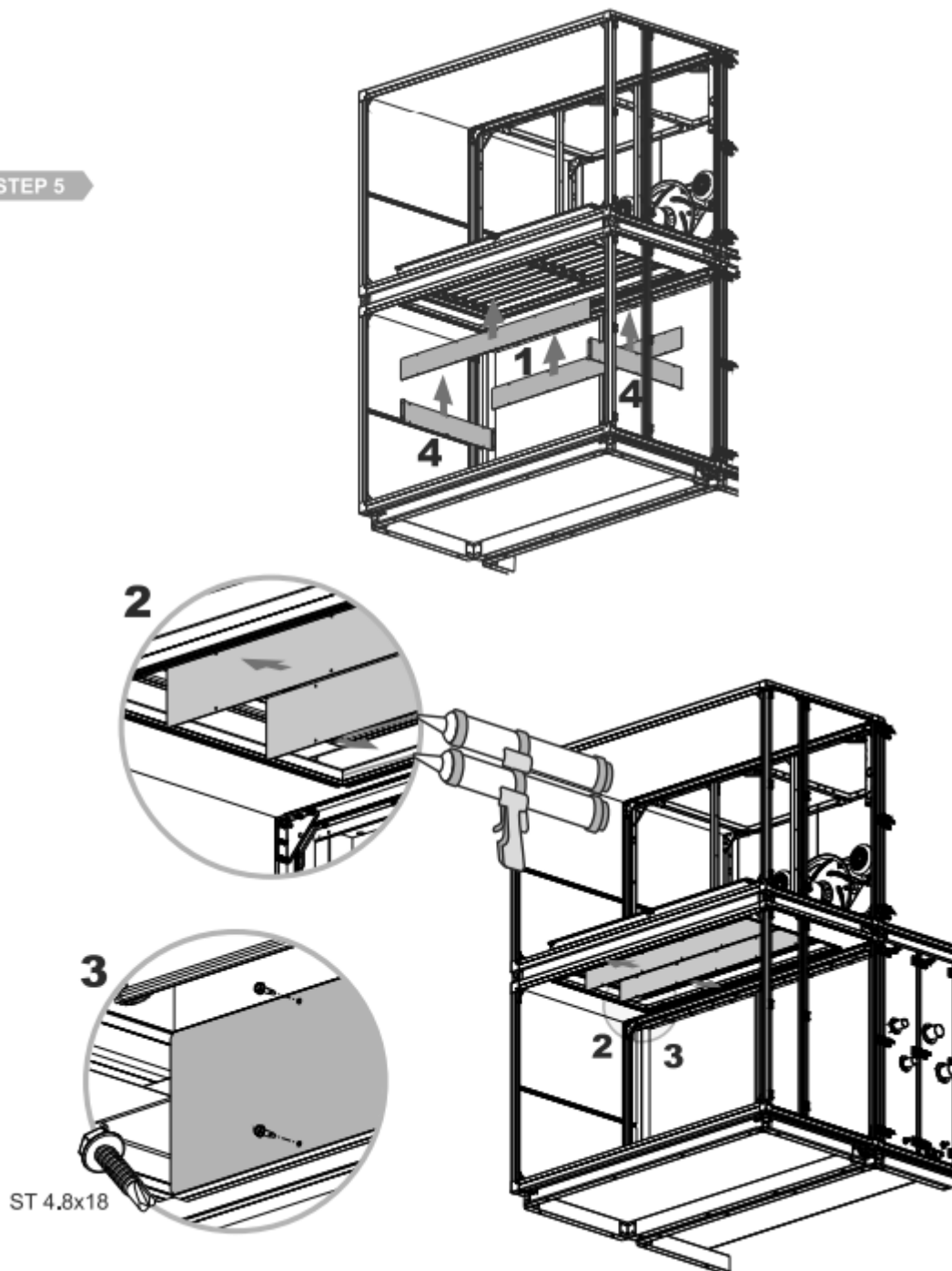
## ЗБІРКА СЕКЦІЙ КРОК 4

STEP 4

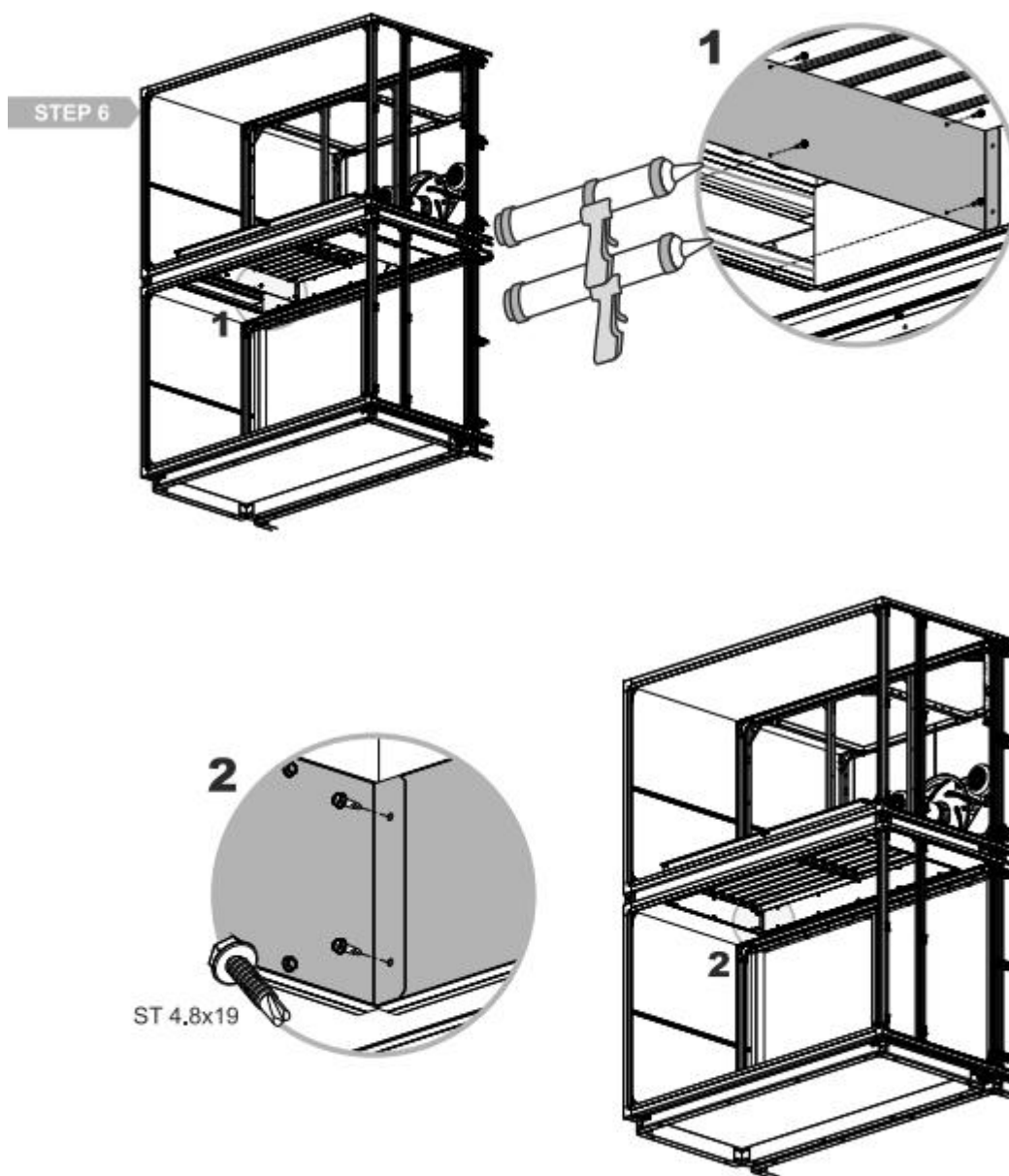


## ЗБІРКА СЕКЦІЇ КРОК 5

STEP 5

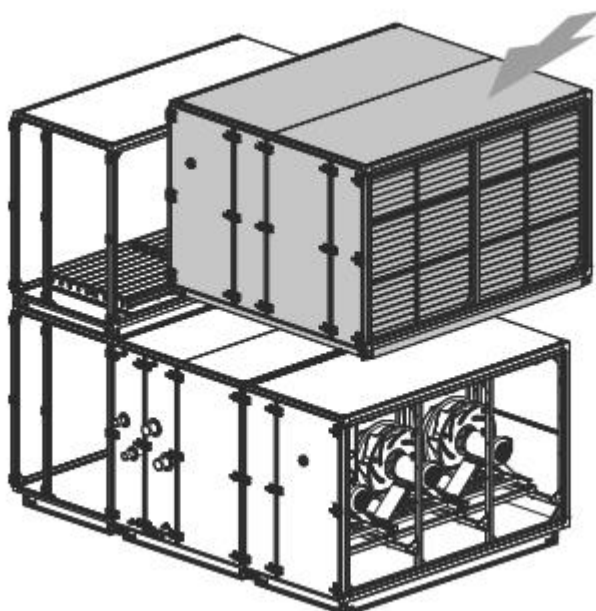


## ЗБІРКА СЕКЦІЙ КРОК 6

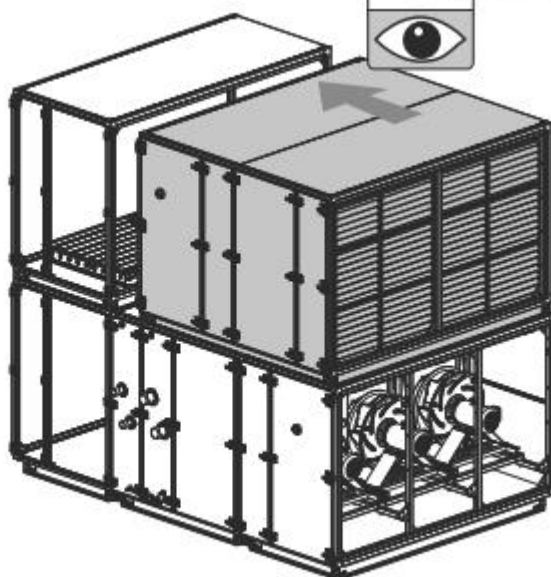


## ЗБІРКА СЕКЦІЇ КРОК 7

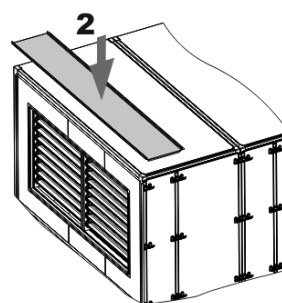
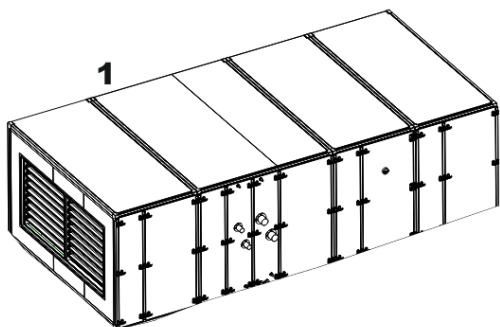
STEP 7



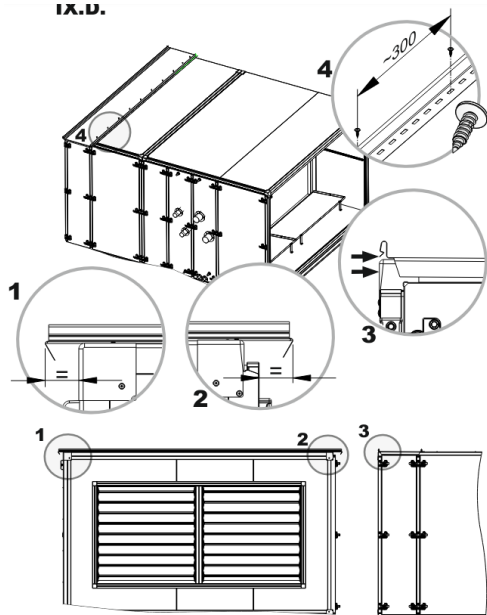
STEP 1-2, 4



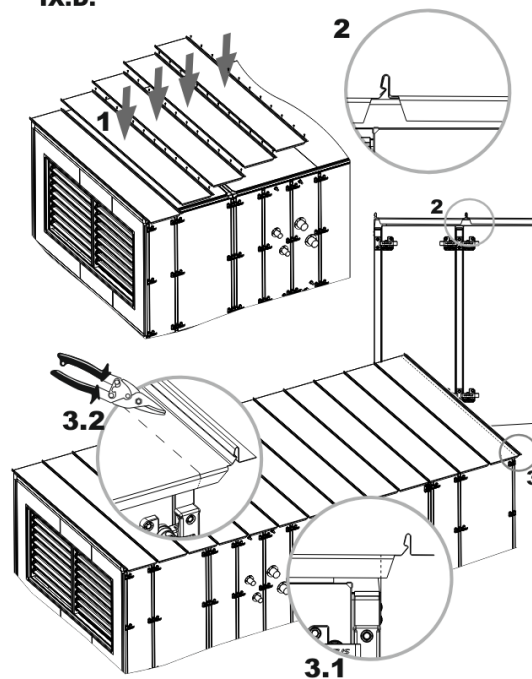
## 2.2.6 МОНТАЖ ДАХУ



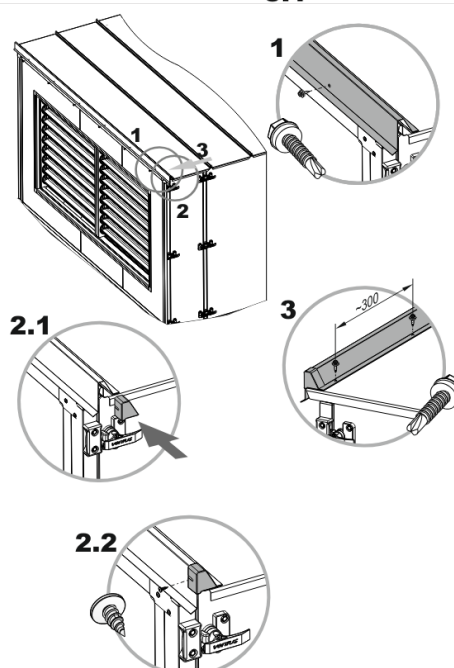
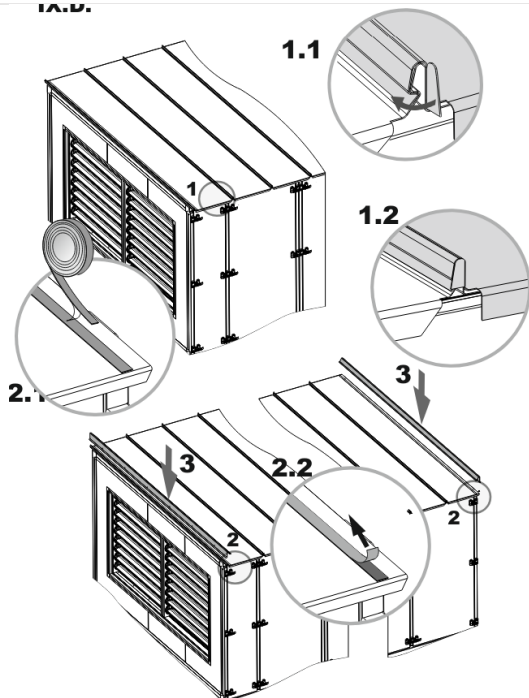
ІХ.В.



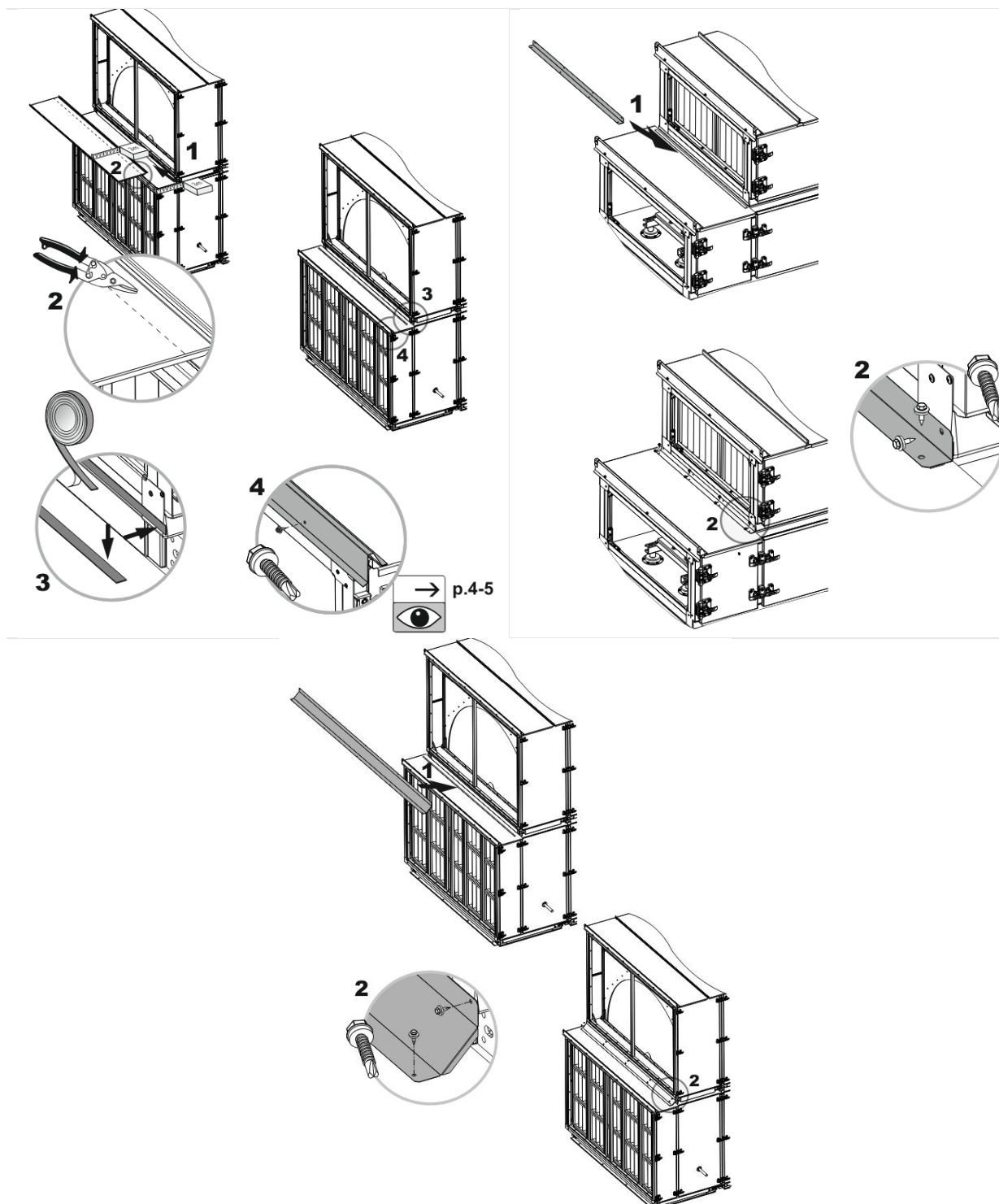
ІХ.Д.



ІХ.В.







Спеціальний посібник "Монтаж даху / Roof assembly" доступний на сайті [www.vtsgroup.com](http://www.vtsgroup.com) ([https://vtsgroup.com/files/document-files/168/Montaz\\_dachu.pdf](https://vtsgroup.com/files/document-files/168/Montaz_dachu.pdf)).

## 2.3 ПІДГОТОВКА ДО МОНТАЖУ НА МІСЦІ

### 2.3.1 ВИМОГИ ДО МОНТАЖУ НА МІСЦІ - ПОСТАВКА В ПАКЕТАХ



#### ПІДГОТОВКА ДО СКЛАДАННЯ АГРЕГАТУ

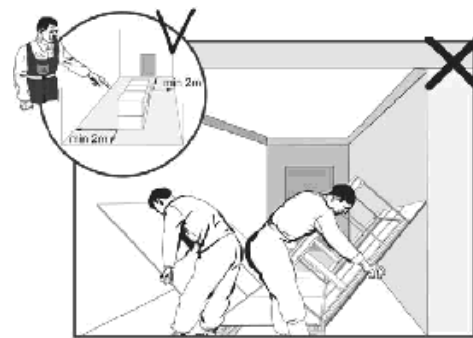
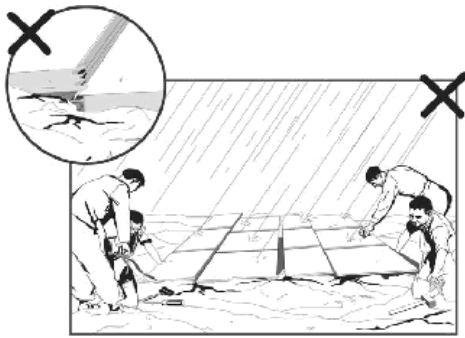
- ! Перед початком монтажу агрегату, VTS надсилає замовнику документ під назвою "Підтвердження готовності до монтажу". Документ містить необхідну інформацію щодо процесу монтажу. Після того, як зазначені в ньому умови будуть виконані, документ повинен бути підписаний у вказаному місці та надісланий відповідальній особі в VTS.
- ! Надсилання Підтвердження готовності до монтажу є необхідним для того, щоб Уповноважений постачальник послуг міг розпочати процес встановлення. Якщо фактичні умови не відповідають інформації, наданій у Підтвердженні, VTS має право вимагати відшкодування витрат, понесених у зв'язку з перериванням сервісних робіт або додатковими діями, що виконуються службою на місці.

#### ОСНОВНІ УМОВИ ДЛЯ МОНТАЖУ НА МІСЦІ - ПОСТАВКА В ПАКЕТАХ

1	Монтаж повинен здійснюватися на міцній і сухій поверхні. Загартованою поверхнею вважається плоска, рівна і тверда поверхня, яка не змінює своїх властивостей під впливом погодних умов і стійка до будь-яких пошкоджень, пов'язаних з розміщенням на ній агрегату, а також регулярною експлуатацією. Підготовка місця установки агрегату знаходиться на стороні замовника.
2	Збірка може відбуватися при температурі навколишнього середовища, яка дозволяє правильно виконати всі технічні процедури збірки, тобто в діапазоні температур: від (+5) С до (+35) С.
3	У разі зовнішньої установки процес монтажу можна проводити в умовах, що забезпечують відсутність атмосферних опадів. Допускається починати монтаж за умови дотримання всіх вимог безпеки.
4	Мінімальні розміри монтажної поверхні: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ширина агрегату +4 метри (по 2 метри з кожного боку),</li> <li>• довжина агрегату +4 метри (по 2 метри з кожного боку агрегату).</li> </ul>
5	Монтаж виконується на місці встановлення агрегату. Підготовка місця встановлення агрегату (рама, фундамент тощо) є обов'язком замовника. Необхідно звернути увагу на вимоги, описані в цій інструкції.
6	Для місця встановлення потрібно наступне: <ul style="list-style-type: none"> <li>• доступ до електромережі 1~230В,</li> <li>• достатнє освітлення місця встановлення,</li> <li>• забезпечення безпечного середовища для монтажної бригади,</li> <li>• наявність окремих компонентів або палет, включаючи упаковку, на місці розташування конкретного агрегату,</li> <li>• забезпечує транспортування компонентів та блоків агрегату до місця встановлення,</li> <li>• можливість для служби заїхати на об'єкт і розпочати монтаж одразу після прибуття,</li> <li>• надання гарантійного талону та документів на конкретну установку для сервісного</li> </ul>



обслуговування.



**! ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ДОТРИМАННЯ ВИЩЕЗАЗНАЧЕНИХ УМОВ ЛЕЖИТЬ НА ЗАМОВНИКУ**

У разі доставки пристрою в посилках, VTS забезпечує безкоштовну збірку і установку в межах 200 км від місця розташування найближчого авторизованого сервісного центру в країні, де є представники VTS. Перелік авторизованих сервісних центрів VTS доступний на сайті: [www.vtsgroup.com](http://www.vtsgroup.com).

Якщо установка буде проводитися в місці, розташованому на відстані понад 200 км від найближчої сервісної компанії VTS, клієнт зобов'язаний покрити витрати:

- транспортні витрати авторизованої служби VTS через надмірну відстань,
- проживання та харчування уповноваженої бригади VTS з сервісу.

Встановлення агрегату має здійснюватися тільки постачальником послуг, який має відповідний сертифікат авторизації VTS на надання цієї послуги.

Згідно з наданою пропозицією, в обсяг стандартних послуг не входить: з'єднання секцій, підключення електроживлення, управління автоматикою, електропроводка агрегату, частотні перетворювачі, а також підключення агрегатів до вентиляційних каналів.



## ЗАВЕРШЕННЯ МОНТАЖУ

### ! Після завершення інсталяції постачальник послуг зобов'язаний:

- повідомити представника замовника про завершення монтажу,
- введення в експлуатацію чистого пульта управління, позначеного піктограмами та етикетками VTS, що додаються, готового до підключення до джерела живлення (кабелю), інструментів та систем управління,
- передати компоненти автоматизації представнику замовника, якщо вони не були змонтовані в агрегаті за бажанням замовника,
- передати клієнту заповнений гарантійний талон VTS,
- надати документацію, підписану клієнтом, та надати копію цього документа,
- розмістити відходи монтажу в місці, вказаному представником замовника, не далі ніж за 20 метрів від місця монтажу,
- залиште місце встановлення в тому ж стані, що і до монтажу.

### ! Встановлення обладнання, що постачається VTS у пакетах, не включає:

- підготовка електричної системи, силових кабелів, підключення теплоносія і холодоносія та встановлення клапана теплообмінника,
- електропроводка, монтаж (за винятком приводу клапана, реле тиску і термостата захисту від замерзання) і введення в експлуатацію компонентів автоматики, а також перезапуск двигунів обладнання,
- фундамент, вирівнювання та анкерування обладнання,
- підключення обладнання до вентиляційних каналів, гідравлічних та електричних з'єднань,
- введення в експлуатацію обладнання,
- утилізація упаковки, в якій було доставлено обладнання

## 2.3.2 ВИМОГИ ДО ОБЛАДНАННЯ, ЩО ВСТАНОВЛЮЄТЬСЯ НА ОБ'ЄКТИ - ПОСТАВКА СЕКЦІЯМИ

ОСНОВНІ УМОВИ ДЛЯ ЗБІРКИ НА МІСЦІ - ПОСТАВКА СЕКЦІЯМИ	
1	Підключення секцій не входить до стандартної пропозиції VTS. Додаткову опцію з'єднання секцій можна придбати в авторизованому сервісі VTS.
2	Збірка може відбуватися при температурі навколишнього середовища, яка дозволяє правильно виконати всі технічні процедури збірки, тобто в діапазоні температур: від (+5) С до (+35) С.
3	У разі зовнішньої установки процес монтажу можна проводити в умовах, що забезпечують відсутність атмосферних опадів. Допускається починати монтаж за умови дотримання всіх вимог безпеки.
4	Монтаж здійснюється на місці. Підготовка місця для встановлення агрегату (рама, фундамент і т.д. - на стороні замовника). Необхідно звернути увагу на вимоги, описані в цій інструкції.
5	Для місця встановлення потрібно наступне: <ul style="list-style-type: none"> <li>• доступ до електромережі 1~230В,</li> <li>• достатнє освітлення місця встановлення,</li> <li>• забезпечення безпечного середовища для монтажної бригади,</li> <li>• наявність окремих компонентів агрегату або піддонів, включаючи упаковку, на місці розташування конкретного агрегату,</li> <li>• забезпечує транспортування компонентів та блоків агрегату до місця встановлення,</li> <li>• можливість для служби заїхати на об'єкт і розпочати монтаж одразу після прибуття,</li> <li>• надання гарантійного талона та документів на конкретну автоматику для її встановлення.</li> </ul>
6	При самостійному монтажі дотримуйтесь окремих інструкцій, що додаються до блоку в монтажному комплекті. Інструкції доступні на веб-сайті виробника.
7	При підключенні секції необхідно звернути увагу на правильне застосування прокладки "D", яка є частиною комплекту для складання секції (з'єднання, виконане без використання прокладки, що додається, призведе до порушення герметичності корпусу - гарантійні претензії з цієї причини не розглядаються).

## 3 ПІДКЛЮЧЕННЯ ДОДАТКОВИХ СЕКЦІЙ

### 3.1 ВІДПОВІДНІ ІНСТРУКЦІЇ КОРИСТУВАЧА



! Зверніться до детальних інструкцій і виконайте підключення та конфігурацію відповідно до документації, доступної на сайті [www.vtsgroup.com](http://www.vtsgroup.com), та інструкцій, що постачаються разом з обладнанням. Зокрема, ви повинні ознайомитися

- Компоненти автоматики Припливних і Припливно-витяжних вентиляційних установок / Control gear for Supply and Supply-Exhaust Air Handling Units (cg\_upc3\_controls),
- Посібник з монтажу, експлуатації та технічного обслуговування – Плита PCB EC для двигуна EC, контролер uPC3 / Installation, Operation and Maintenance Manual – PCB EC board for EC motors, uPC3 controller (EC\_board\_en)
- Посібник з монтажу, експлуатації та обслуговування – Щит керування VENTUS – контролер uPC3 / Installation, Operation and Maintenance Manual – VENTUS Control Box – uPC controller (cg\_Carel\_controls)
- Елементи автоматики модульної установки VENTUS - коротка інструкція з підключення, монтажу та запуску крок за кроком / Controls of the modular VENTUS unit – short instruction of wiring, assembling and start-up step by step (Quick VENTUS assembly, wiring and commissioning instruction)
- Посібник з монтажу, експлуатації та технічного обслуговування VENTUS. Посібник з підключення регенераційного роторного теплообмінника / Installation, Operation and Maintenance Manual VENTUS Heat Wheel Drive (VTS RRG)
- Посібник з монтажу VENTUS. Монтаж даху / Installation Manual VENTUS Roof Assembly (Montaz\_dachu)
- Посібник з монтажу. З'єднання секцій / Installation Manual Sections Connection VVS021-VVS150 (e-instrukcja\_laczenia\_sekcji)
- Посібник з монтажу, експлуатації та технічного обслуговування VTS. Система управління двигунами EC / Installation, Operation and Maintenance Manual VTS EC MOTOR DRIVE (EC drives in VTS devices)
- Підключення приводів байпасу до пластинчастого перехрестного теплообмінника / Bypass actuators connection to Premium Cross-Flow Plate Exchanger (PCR\_Premium)
- Посібник з монтажу, експлуатації та технічного обслуговування – Підключення живлення та керування електронагрівачами / Installation, Operation and Maintenance Manual – Electric Heater supply and control system (control\_el\_heater\_en)
- Посібник з експлуатації та обслуговування - Електронагрівачі - Секції гріючих елементів / Operation and Maintenance manual – Electric Heaters – Power Slices (OMM\_HE\_SEC)

## 3.2 ПІДКЛЮЧЕННЯ ВОДОНАГРІВАЧІВ ТА ОХОЛОДЖУВАЧІВ

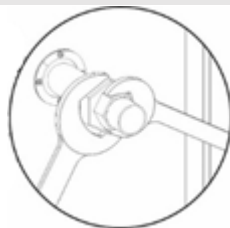


- ! Для роботи водяного теплообмінника необхідне його підключення до системи технологічного тепла або до системи охолодження води, в залежності від проектної функції цього теплообмінника.
- ! Теплообмінники повинні бути захищені від замерзання (якщо існує ризик замерзання).
- ! Підключення теплообмінників повинно бути виконано таким чином, щоб не виникало напружень, які можуть призвести до механічних пошкоджень або витоків. Вага труб і термічні навантаження не повинні передаватися на з'єднання теплообмінника.
- ! Лінії подачі повинні бути прокладені так, щоб уникнути зіткнення з іншими секціями вентиляційної установки та іншими установками.
- ! Повинна бути забезпечена можливість легкого від'єднання теплообмінників від технологічної теплової установки для проведення робіт з технічного обслуговування і ремонту.
- ! Для компенсації лінійного розширення труб на вході і виході з'єднань слід використовувати компенсатори.
- ! Гідравлічні лінії не можна прокладати над електричними лініями.

## ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ТЕПЛОНОСІЯ / ХОЛОДОНОСІЯ ВОДЯНОГО ТЕПЛОБМІННИКА

- ! Масла та жири < 1 мг/л ! рН при (+25)°С 8-9.
- ! Кисень < 0,1 мг/л (якомога нижче).
- ! Мінімальна температура радіатора (+3) °С.
- ! Максимальна робоча температура (+130)°С.
- ! Максимальний робочий тиск 16 бар (випробувальний тиск 21 бар).
- ! При мінусових температурах потоку слід використовувати присадку, що знижує температуру замерзання, наприклад, гліколь (максимум до 50% в суміші).
- ! Жорсткість води не більше:
  - нормальна концентрація = 4,101 [mval/l] [mval/dm<sup>3</sup>]
  - молярна концентрація = 2,051 [ммоль/л] [ммоль/дм<sup>3</sup>].
  - Са+2/л = 82,189 [мг Са+2/л] [мг Са+2/дм<sup>3</sup>].
  - СаСО<sub>3</sub> = 205,25 [мг СаСО<sub>3</sub>/л] [мг СаСО<sub>3</sub>/дм<sup>3</sup>] (ppm)
  - Французький градус = 20.525 [°F] [°ТН].
  - Англійські градуси = 14 400 [°е] [зерновий СаСО<sub>3</sub>/гал (Великобританія)].
  - US = 11.990 [зерновий СаСО<sub>3</sub>/гал(US)].
  - СаО = 115 000 [мг СаО/л] [мг СаО/дм<sup>3</sup>].
  - Німецькі градуси = 11 500 [°n] [°dH].

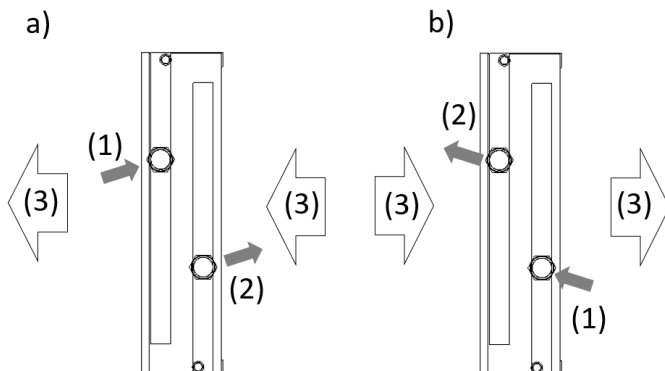
## ЗАХИСТ РІЗЬБОВИХ З'ЄДНАНЬ ВОДЯНОГО ТЕПЛОБМІННИКА



- ! При монтажі системи подачі носія для теплообмінників, оснащених гвинтовими з'єднаннями, необхідно розвантажити з'єднувач теплообмінника за допомогою додаткового ключа.



## ЗАГАЛЬНИЙ ПРИНЦИП ПІДКЛЮЧЕННЯ ВОДЯНИХ ТЕПЛОБМІННИКІВ

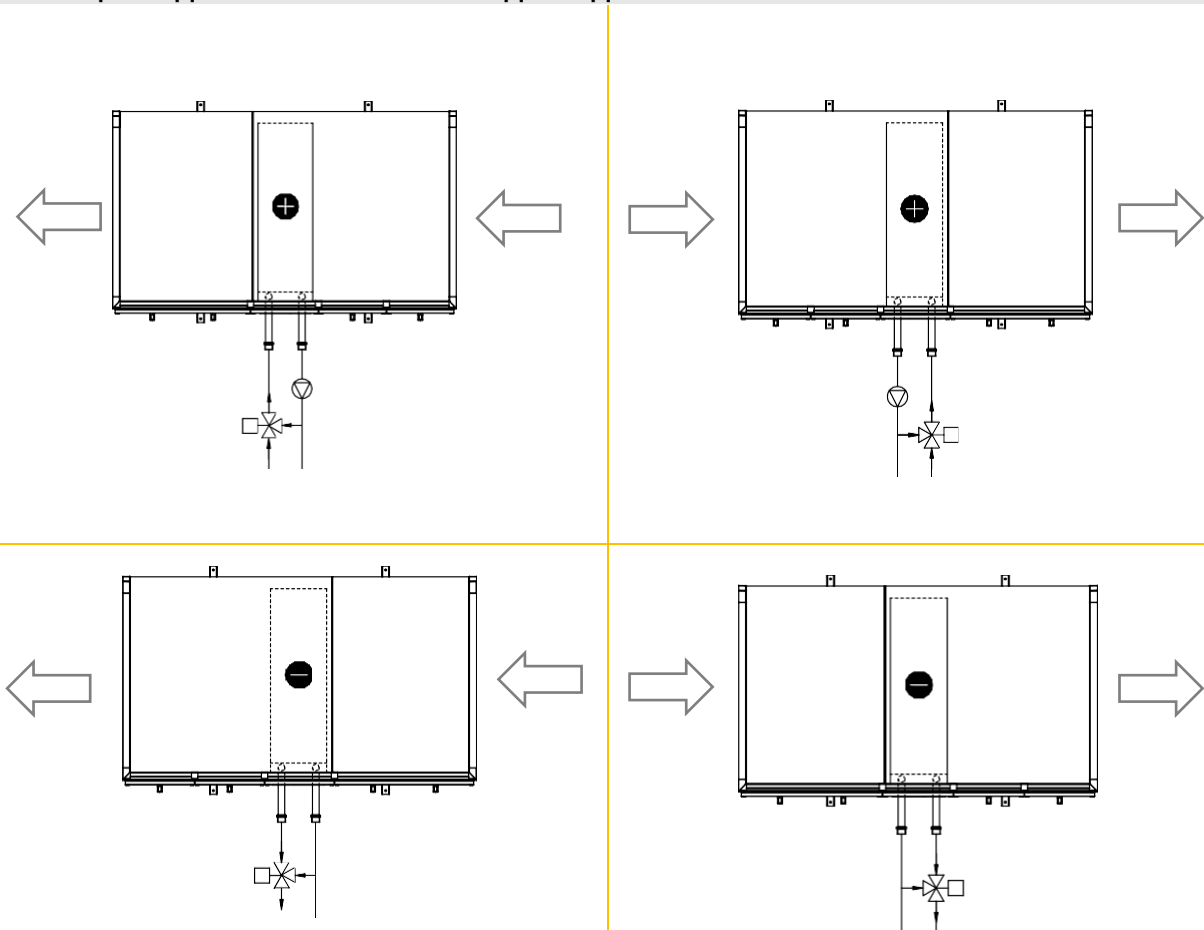


- a) Лівостороннє виконання
- b) Правостороннє виконання
- (1) Подача теплоносія до теплообмінника
- (2) Повернення з теплообмінника
- (3) Напрямок потоку повітря у вентиляційній установці

! З'єднання подачі та повернення носія з теплообмінника повинні бути налаштовані таким чином, щоб теплообмінник працював у протитечійному режимі. Прямотечійний режим роботи теплообмінника призводить до меншої середньої різниці температур, що знижує його робочу ефективність.

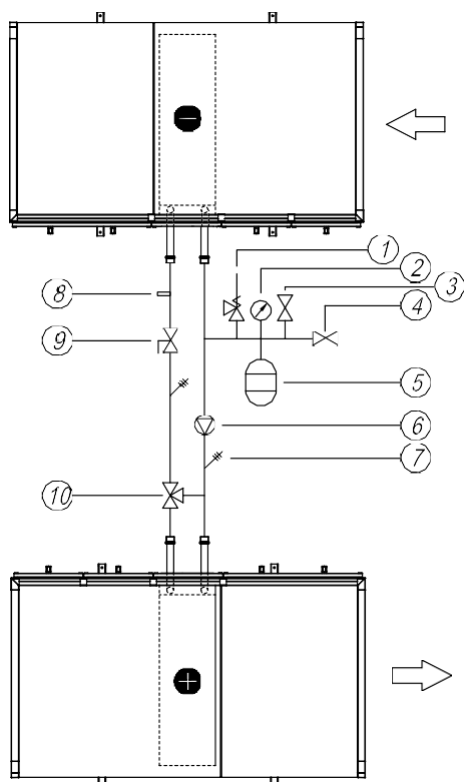
! В агрегатах типорозмірів VVS400-VVS650 водяний теплообмінник розділений на дві секції. Підключення цих теплообмінників слід виконувати одночасно.

## ПРИНЦИП ПІДКЛЮЧЕННЯ КЛАПАНІВ ДО ВОДЯНИХ ТЕПЛОБМІННИКІВ



Номинальні діаметри з'єднувальних штуцерів DN [мм].	ВОДЯНІ ТЕПЛОБМІННИКИ	
	МАТЕРІАЛ З'ЄДНАННЯ КОЛЕКТОРА	СПОСІБ ПІДКЛЮЧЕННЯ КОЛЕКТОРА
20	Латунь	3/4" R-різьба
25	Латунь	Різьба R 1"
32	Латунь	Різьба 1 1/4"
50	Сталь	Різьба 2"
80	Сталь	3" R-різьба

ПРИКЛАД ПІДКЛЮЧЕННЯ ТЕПЛОБМІННИКА В СИСТЕМІ РЕКУПЕРАЦІЇ ТЕПЛА З ТЕПЛОНОСИЄМ



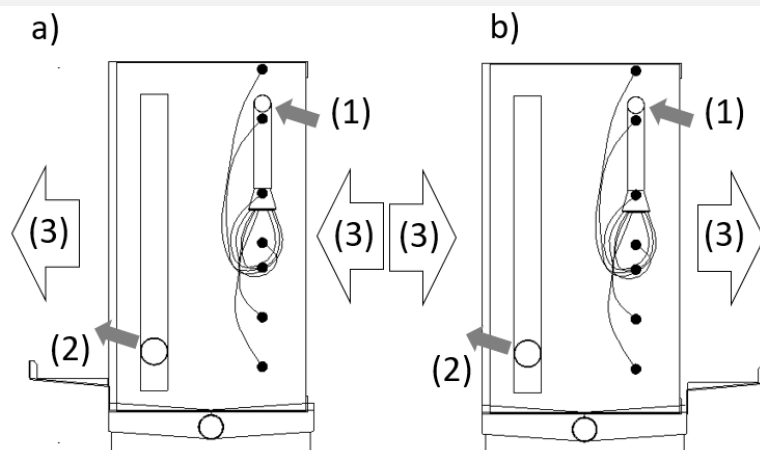
1	Запобіжний клапан
2	Манометр
3	Вентиляційний клапан
4	Клапан подачі
5	Збірна ємність
6	Циркуляційний насос
7	Термометр
8	Роз'єм для датчика температури
9	Компенсаційний клапан
10	Регулюючий клапан



### 3.3 ПІДКЛЮЧЕННЯ ТЕПЛОБМІННИКІВ DX (ТЕПЛОБМІННИКИ ПРЯМОГО РОЗШИРЕННЯ)

- ! Підключення теплообмінника DX повинен виконувати кваліфікований монтажник холодильного обладнання відповідно до норм і правил, що діють для фреонових холодильних приладів.
- ! Теплообмінник DX призначений для використання з холодоагентом R410A або R32 (не входить до комплекту поставки) в системі з розширювальним клапаном.
- ! Щоб забезпечити належну роботу охолоджувачів або нагрівачів DX, ці теплообмінники повинні бути підключені до установки DX з конденсатором/охолоджувачем відповідно до всіх застосовних норм, правил і найкращих практик.
- ! Максимальний робочий тиск 42 бар (для теплообмінників 5/16")
- ! Робота або зупинка при мінусових температурах вимагає наявності системи захисту і системи розморожування. Теплообмінник повинний бути захищений від накопичення інею на його поверхні
- ! Не можна допускати повного замерзання або обмерзання теплообмінника.
- ! Для блоків, обладнаних фреоновою установкою, перед встановленням агрегату ознайомтеся з чинними нормативними документами, що стосуються обов'язків монтажника, власника (оператора) теплового насоса або установки DX.
- ! Холодоагент не повинен потрапляти в атмосферу! Якщо необхідне додавання або видалення холодоагенту, то сервісний технік, який виконує цю операцію, повинен дотримуватися всіх місцевих норм і правил.
- ! Власник теплового насоса або власник (оператор) установки DX зобов'язаний завести Картку виробу, в якій реєструються всі перевірки, ремонти або модифікації агрегату.

#### ПРИНЦИП ПІДКЛЮЧЕННЯ ТЕПЛОБМІННИКІВ DX (ОХОЛОДЖУВАЧІВ, НАГРІВАЧІВ)



- a) Лівостороннє виконання
- b) Правостороннє виконання
- (1) Підключення теплообмінника (лінія рідкого носія - подача холодильного агента до колектора)
- (2) Підключення теплообмінника (лінія пароподібного носія - повернення холодоагенту до компресора)
- (3) Напрямок потоку повітря у вентиляційній установці

- ! Теплообмінники DX мають мідні патрубки, придатні для пайки.
- ! Теплообмінники DX мають капілярні з'єднання. Під час паяння або зварювання труб уникайте впливу високих температур на компоненти труб (захистіть місця з'єднання мокрою ганчіркою).

### 3.4 ВІДВЕДЕННЯ КОНДЕНСАТУ

Волога може конденсуватися з повітря на поверхнях повітроохолоджувачів і рекуператора тепла. Конденсована волога (конденсат) стікає в піддон, розташований під цими функціями. Монтажник повинен підключити піддони до дренажної системи, включаючи використання сифонів. Відведення конденсату виводиться за межі корпусу вентиляційної установки. Відводи розташовані в піддонах для збору конденсату охолоджувачів (діаметр вихідного патрубку - Ø 32 мм).

Протиточні теплообмінники типорозмірів VVS021-VVS055 оснащені пластиковою подовжувальною трубою, яка встановлюється на з'єднання з піддоном для відведення конденсату за межі пристрою.

До зливних патрубків підключаються сифони для відведення конденсату, що утворюється на теплообмінниках при різному перетині і тиску навколишнього середовища.

Для належного відведення конденсату з вентиляційної установки необхідно встановити сифон на зливному патрубку піддону, в секціях вентиляційної установки, де є від'ємний тиск. Сифони для зливу конденсату не входять до комплекту поставки. Не обов'язково використовувати дренажні сифони в секціях з позитивним тиском, однак на системі відведення конденсату можна використовувати сифон, щоб мінімізувати підсмоктування повітря.

Корисна висота сифонів "Н" залежить від різниці тиску між тиском в секції вентиляційної установки, з якої відводиться конденсат під час роботи, і тиском навколишнього середовища. Розмір "Н", обчислений в мм, повинен бути більшим, ніж різниця тисків, виражена в ммН<sub>2</sub>O.

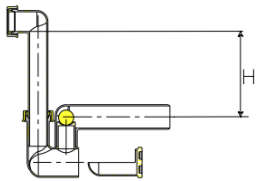
Допускається з'єднання сифонів різних секцій одним вихідним колектором за умови, що колектор має вихід назовні (вентиляцію). Перед введенням вентиляційної установки в експлуатацію сифони необхідно заповнити водою. У холодному середовищі злив води слід утеплити, а при необхідності використовувати відповідну систему обігріву.



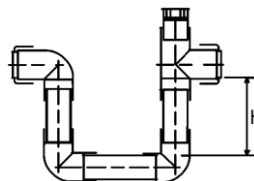
- ! Для правильної роботи вентиляційної установки необхідно встановити сифони для ванн на стороні всмоктування вентилятора (на стороні від'ємного тиску).
- ! Використання сифонів рекомендується для ванн, розташованих на стороні нагнітання вентилятора (при позитивному тиску).
- ! Кульові крани не можна використовувати на нагнітальному боці вентилятора.
- ! Неможливо об'єднати різні конденсатовідвідники в одному сифоні.
- ! Перед запуском вентиляційної установки заповніть сифон водою.
- ! Якщо навколишнє середовище холодне, утепліть дренажні труби.
- ! Якщо конденсат може замерзнути, необхідно використовувати відповідну систему для його підігріву.

## ВІДВЕДЕННЯ КОНДЕНСАТУ - З'ЄДНАННЯ З СИФОНОМ

$p < p$  атмосферне



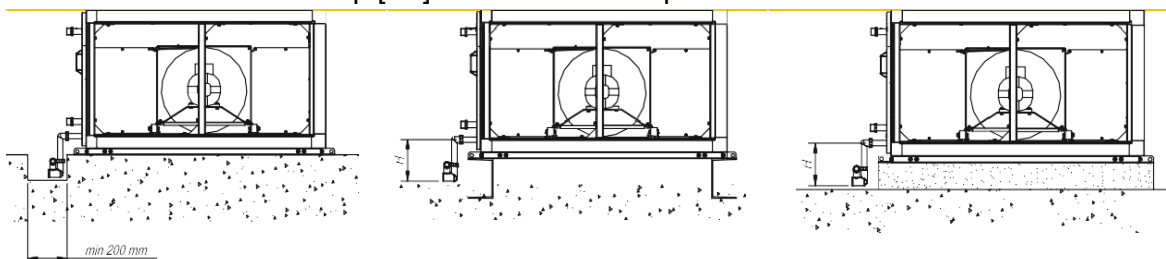
$p > p$  атмосферний



$H$  [мм] = загальний напір вентилятора в мм  $H_2O$

$$H \text{ [мм]} = Dp \text{ [Па]} * 0.1$$

$Dp$  [Па] - тиск вентилятора в паскалях



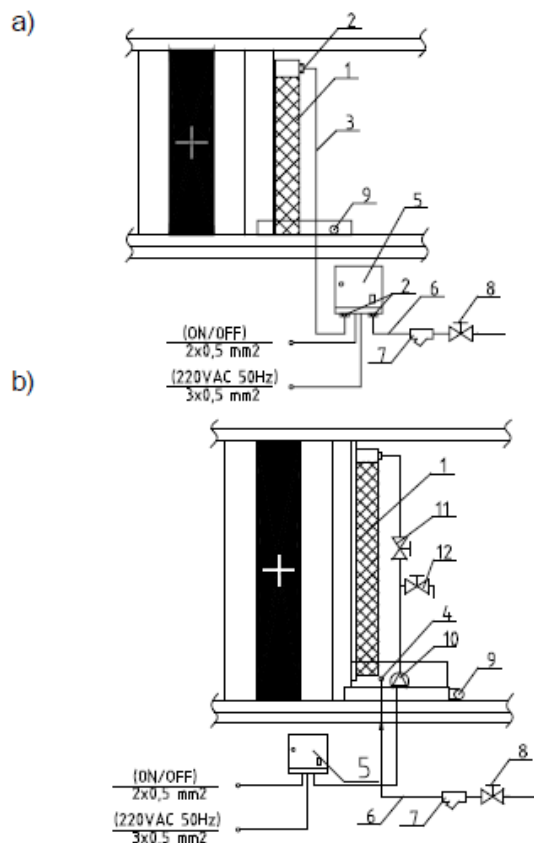
### 3.5 ПІДКЛЮЧЕННЯ ВИПАРНОГО ЗВОЛОЖУВАЧА ПОВІТРЯ

Установки VVS021-VVS650 можуть бути оснащені зволожувачем повітря. Зволожувач працює за принципом перенесення вологи шляхом випаровування води зі зволоженого картриджа в потоці повітря. Зволоження цього типу характеризується високою ефективністю і надійністю. Залежно від розміру вентиляційної установки, використовуювані зволожувачі можуть працювати на водопровідній воді (з водопроводу) (VVS021-VVS055) і на циркуляційній воді (VVS075-VVS650).

#### ЗВОЛОЖУВАЧ ПОВІТРЯ:

а) НА ПРОТОЧНІЙ ВОДІ (VVS021-VVS055);

б) НА ЦИРКУЛЯЦІЙНІЙ ВОДІ (VVS075-VVS650).



1	Картридж для зволожувача повітря
2	Патрубок подачі води Ø10 мм
3	Підведення води до картриджа зволожувача (нейлоновий шланг високого тиску Ø10 мм)
4	Патрубок подачі DN15
5	Контролер зволожувача повітря
6	Труба подачі
7	Фільтр для води
8	Кульовий запірний кран
9	Зливна заглушка DN25
10	Циркуляційний насос
11	Регулюючий клапан
12	Випускний клапан

Місця підключення до водопроводу та каналізації повинно бути виконано без механічних навантажень, які можуть призвести до механічних пошкоджень або витоків. Кожен блок зволожувача збирається з необхідних трубопроводів і перевіряється на герметичність перед поставкою.

Система водопостачання повинна забезпечувати якість водопровідної води без надмірного відкладення бруду та інших частинок, які можуть призвести до накопичення пилу на поверхні картриджа.

Випарні зволожувачі не потребують спеціальної підготовки води перед подачею в установку. Тим не менш, на трубопроводі подачі води необхідно встановити кульовий запірний кран і відстійник фільтруючого типу (не входять до комплекту поставки).

Припливно-витяжні установки зі зволожувачами повітря постачаються з блоком керування, який встановлюється зовні вентиляційної установки. Місце встановлення пульта керування повинно

бути захищене від атмосферних впливів і забезпечувати діапазон температур від (+5°) С до (+40°) С.

Зволожувач прямої подачі слід підключити до шафи за допомогою шланга і компресійних фітінгів Ø10 (поставляються разом зі зволожувачем). У блоці керування слід зробити отвір для проходження труби, що живить картридж зволожувача. Закріпіть трубу за допомогою фітінгів. Підведення води до шафи управління здійснюється аналогічним чином.

За необхідності трубу між зволожувачем і шафою керування можна подовжити, але не більше ніж на 5 м.

У випадку зволожувача з циркулюючою водою VVS075-VVS650, подача води повинна бути підключена до з'єднувальної труби (DN15), що виводиться за межі інспекційної панелі.

ТИПИ ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ		
РОЗМІР УСТАНОВКИ	VVS021-VVS055	VVS075-VVS650
Тип зволожувача повітря	З прямою подачею	З циркуляцією
Підключення до системи водопостачання	Оцинкована труба з різьбою DN15	Нейлоновий шланг високого тиску Ø10 мм
Нагнітальний патрубок	Оцинкована труба з різьбою DN25	Оцинкована труба з різьбою DN25
Сторона виконання	Універсальна	Праворуч або ліворуч

РОБОЧІ ПАРАМЕТРИ ЗВОЛОЖУВАЧІВ ПОВІТРЯ	
ПАРАМЕТР	ЛІМІТ ПАРАМЕТРУ
Максимальна швидкість повітря VVS021-VVS055	3,0 м/с
Максимальна швидкість повітря VVS75-VVS650	4,0 м/с
Температура води	5..40 °С
Тиск води	0,15...0,75 МПа
Якість води	"Водопровідна вода"
Температура навколишнього середовища для блоку керування	5..50 °С
Максимальна вологість навколишнього середовища для блоку керування	90%rH

ПАРАМЕТРИ ВОДИ ДЛЯ РОБОТИ ЗВОЛОЖУВАЧА	
ПАРАМЕТР	ВМІСТ У ВОДОПРОВІДНІЙ ВОДІ
Температура	< 20 °С
Алюміній	< 200 мкг/л
Амоній	< 0,50 мг/л
Кальцій	< 300 мг/л
Хлорид	< 300 мг/л
Мідь	< 1 мг/л
Провідність	< 2000 мкСм/см при 20°С (
pH	від 6,5 до 9,5
Залізо	< 0,5 мг/л
Марганець	< 0,1 мг/л
Аромат	Прийнятно для користувачів
Сульфат	< 250 мг/л
Силікатний	< 150 мг/л
Кількість колоній при 22 °С	< 100 мкг/л

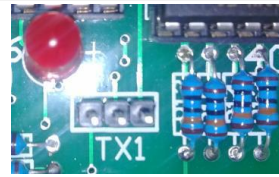
Коліформні бактерії	0/100 мл
Бактерії Legionella	< 50 cfu/1000 мл
Вид Pseudomonas	0/250 мл

Зволожувач повітря з прямою подачею - це проста і компактна конструкція, що займає мало місця в пристрої. Картридж зволожувача забезпечується водою зверху, а надлишок води збирається у ванні і виводиться за межі вентиляційної установки. Кількість води регулюється електромагнітним клапаном, встановленим у шафі керування (постачається разом зі зволожувачем).

Картридж зволожувача рециркуляційного типу працює від циркуляційного насоса, розташованого в резервуарі для води. Надлишок води стікає в бак і повторно використовується для живлення картриджа зволожувача. Випаровування води призводить до зниження рівня води в резервуарі, який регулюється поплавковим клапаном. Побічним ефектом випаровування води є збільшення кількості домішок в баку. Цей процес контролюється двома клапанами, один з яких перекриває подачу води а інший відкриває злив води, щоб повністю спорожнити бак. Після цієї операції клапани перемикаються, і зволожувач повертається до нормальної роботи з чистою водою.

Для відведення води застосовуються ті самі рекомендації, що й для піддонів теплообмінника, описані в розділі "Відведення конденсату".

**ВСТАНОВЛЕННЯ ЧАСУ (ПЕРІОДУ) СПОРОЖНЕННЯ ЛОТКА ЗВОЛОЖУВАЧА ВОДИ. СПЕЦІАЛЬНИЙ ПОВЗУНКОВИЙ ПЕРЕМИКАЧ І ШТИРЬОВИЙ РОЗ'ЄМ (TX1) РОЗМІЩЕНІ В ШАФІ УПРАВЛІННЯ:**



ПОЗИЦІЯ ПОВЗУНКА	ПЕРІОД СПОРОЖНЕННЯ ВАННИ (ТЕСТ) [ХВ].	ПЕРІОД СПОРОЖНЕННЯ ВАННИ [ГОДИН]
	TX1	TX1
	2.2	24.2
	4.9	83.6
	6.4	109
	10	171.5
	2.8	47.4
	3.9	66.8
	3.3	56.2

**! Щоб переконатися, що вода в лотку чиста, рекомендується зливати і промивати його раз на 24 години.**

## 4 СИСТЕМИ ПІДКЛЮЧЕННЯ ЖИВЛЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ



- ! Електричні підключення обладнання в установках повинні виконуватися кваліфікованими та уповноваженими особами, і виконуватися згідно з відповідними стандартами та нормами, що діють у країні, де встановлюється агрегат.
- ! Переріз і тип кабелю (наприклад, екранований кабель), що подає живлення до окремих функціональних компонентів, слід вибирати залежно від номінального струму і конкретних умов експлуатації (наприклад, температури навколишнього середовища, способу підключення, відстані від джерела живлення).
- ! Електричні нагрівачі та водяні насоси повинні підключатися від зовнішнього розподільного щита (не входить до комплекту).
- ! Перед підключенням до електромережі перевірте відповідність напруги і частоти мережі живлення даним, зазначеним на заводських табличках приладів. Допустимі відхилення напруги та частоти мережі живлення від даних, зазначених на заводській табличці, становить  $\pm 5\%$ . У разі невідповідності підключення приладів не допускається.

## 4.1 ЕЛЕКТРИЧНИЙ ДВИГУН ВЕНТИЛЯТОРА

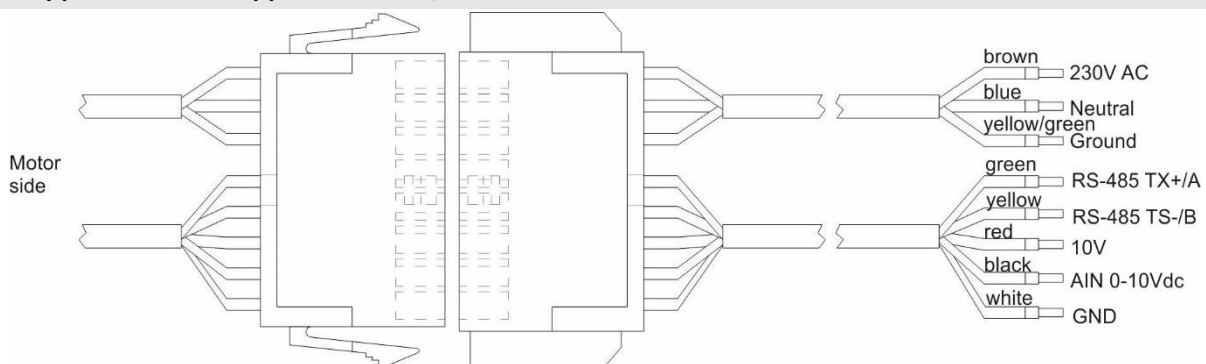
### 4.1.1 ПРИПЛИВНО-ВИТЯЖНІ УСТАНОВКИ З ДВИГУНОМ ЕС

Вентиляційні установки оснащені вентиляторами з сучасними та ефективними ЕС-двигунами. Ступінь захисту двигунів з контролером IP44. Власна електроніка захищає двигун від перевантаження, несправностей, обриву фази, зниженої та підвищеної напруги, а також перенапруги фаз.

Двигун можна запустити за допомогою цифрових команд, команд по шині, посилань або локальної команди запуску, якщо привід підключено до мережі змінного струму.

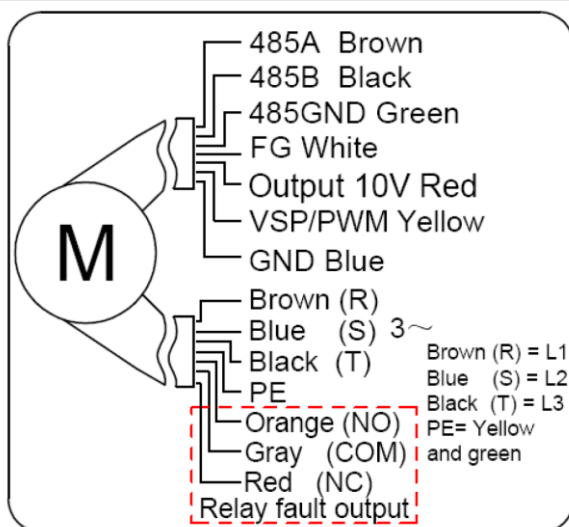
Для двигунів потужністю до 0,75 кВт виводяться кабелі, закінчені штекером MOLEX.

#### З'ЄДНУВАЧ MOLEX ДВИГУНА ЕС 0,75кВт



Кольорове маркування: коричневий - 230 В змінного струму, синій - нейтраль, зелений/жовтий – заземлення, зелений - RS485 TX+/A, жовтий - RS485 TX-/B, червоний - вихід 10В DC, чорний - вхід 0-10В DC AIN, білий – GND.

#### ПІДКЛЮЧЕННЯ ДВИГУНІВ ЕС 1650 Вт і 3250 Вт





#### 4.1.2 Вентиляційні установки з двигуном змінного струму потужністю 0,75 кВт і вище

Двигуни вентиляторів придатні для використання в запиленому та вологому середовищі (IP55), а їхня ізоляція (клас F) підходить для роботи з перетворювачем частоти. Ніяких додаткових заходів захисту двигуна не потрібно відповідно до умов у секціях вентиляторів.

Стандартно в установках використовуються двигуни з власною системою охолодження і вентиляторів, встановленими безпосередньо на валу. Силові кабелі повинні підводитися до двигуна вентиляторів через гумові втулки, розташовані на задній панелі корпусу вентиляційної установки.



! Не допускається прокладати електричні кабелі через оглядову панель.

##### 4.1.2.1 НЕПРЯМИЙ ПРИВІД ВЕНТИЛЯТОРА

Двигуни вентиляторів з ремінним приводом живляться від електромережі 3 ~400 В/50 Гц. Підключення повинно здійснюватися із захистом від перевантаження та короткого замикання, що відповідає номінальному струму використовуваного типу двигуна.



! Двигуни вентиляторів змінного струму потужністю до 4 кВт можна запускати безпосередньо. Двигуни змінного струму потужністю 5,5 кВт і вище необхідно запускати за допомогою системи запуску "зірка-трикутник".

##### 4.1.2.2 ВЕНТИЛЯТОР З ПРЯМИМ ПРИВОДОМ

ЕС-двигуни з прямим приводом живляться від однофазної мережі змінного струму напругою 1~230 В, ЕС-двигуни потужністю понад 1,5 кВт живляться від трифазної мережі змінного струму напругою 3~400 В. Двигуни АС змінного струму потужністю до 2,2 кВт живляться напругою 3~230 В від однофазних перетворювачів частоти 1 ~230В. Двигуни більшої потужності живляться від трифазної

мережі напругою 3~400 В у поєднанні з перетворювачами частоти, що живляться від трифазної напруги 3~400 В.



! Перед підключенням вентиляторного блоку ретельно перевірте номінальні характеристики джерела живлення та перетворювача частоти.

Підключення повинно здійснюватися через пристрій захисту від короткого замикання, відповідний до типу використовуваного перетворювача частоти. У разі використання ЕС-двигунів або двигунів змінного струму, що живляться від перетворювача, не потрібно підключати захист РТС двигуна.

Захист від перевантаження реалізується на перетворювачі частоти шляхом активації певних параметрів і введення номінальних даних двигуна відповідно до інструкції, що додається з частотним перетворювачем.



- ! У вентиляторних секціях з більш ніж одним вентилятором необхідно забезпечити синхронну роботу вентиляторів. Керування вентиляторами повинно здійснюватися таким чином, щоб їх запуск, зміна швидкості та зупинка відбувалися одночасно. Якщо один з вентиляторів виходить з ладу і зупиняється, вентиляторна секція не виконує свою функцію і повинна бути вимкнена.

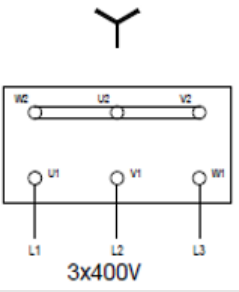
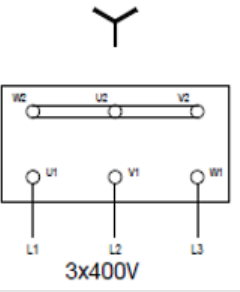
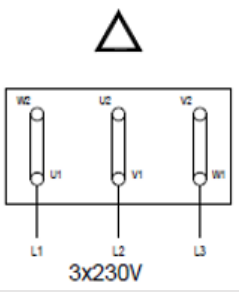
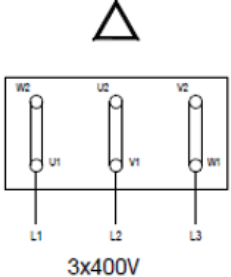
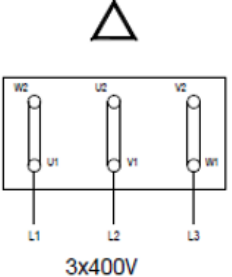



- ! У дверцятах вентиляторної секції встановлений кінцевий вимикач, який зупиняє вентилятори в разі несанкціонованого відчинення дверцят. Вимикач повинен бути підключений до інвертора відповідно до схеми, наведеної в окремому посібнику.

Під час живлення двигуна від перетворювача частоти високочастотні струми або гармоніки напруги в кабелях живлення двигуна можуть спричинити електромагнітні перешкоди. Підключення між перетворювачем частоти та двигуном повинно здійснюватися за допомогою екранованих кабелів відповідно до вказівок, викладених в інструкції з експлуатації перетворювача частоти.

Перед першим введенням в експлуатацію, а також після тривалого зберігання або простою слід виміряти опір ізоляції між корпусом і обмотками постійним струмом. Мінімальне значення опору ізоляції для нової, очищеної або відремонтованої обмотки має становити 10 МОм відносно заземленого захисного провідника.

**ПІДКЛЮЧЕННЯ КАБЕЛІВ ЖИВЛЕННЯ ОДНОШВИДКІСНИХ ДВИГУНІВ ДО КЛЕМ У КЛЕМНІЙ КОРОБЦІ.**

ПОКАЗАННЯ НА ЗАВОДСЬКІЙ ТАБЛИЧЦІ ДВИГУНА	ПІДКЛЮЧЕННЯ ДВИГУНА З МЕРЕЖІ 3~400В/50ГЦ	ПІДКЛЮЧЕННЯ ДВИГУНА ЧЕРЕЗ ЧАСТОТНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ	
		ПІДКЛЮЧЕННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧА З МЕРЕЖІ 3 ~400В/50HZ	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧА З МЕРЕЖІ 1 ~230В/50HZ
230V/400V D/Y			
400V/690V D/Y			

## 4.2 ЕЛЕКТРИЧНИЙ НАГРІВАЧ

- ! Підключення електроживлення до нагрівача з модулем керування здійснюється безпосередньо в секції нагрівача відповідно до вказівок, викладених в **інструкції з експлуатації електричного нагрівача та модуля керування**.
- ! Лінії живлення електричного нагрівача слід прокладати через нерухому панель на задній стороні агрегату. Якщо кабелі прокладені через інспекційну панель, їх слід прокласти таким чином, щоб забезпечити можливість відкриття секції для огляду або обслуговування.
- ! Підключення обігрівача повинно бути виконано таким чином, щоб унеможливити увімкнення обігрівача без увімкнення вентилятора. Крім того, якщо робота вентилятора переривається, необхідно відключити електроживлення обігрівача.
- ! Підключення нагрівача повинно бути виконано таким чином, щоб нагрівач не міг увімкнутися, коли вентилятор не ввімкнений - це забезпечується встановленими на заводі-виробнику послідовно з'єднаними запобіжними пристроями у вигляді термостата і реле тиску, які запобігають увімкненню нагрівача, якщо не виконуються умови температури і витрати повітря.
- ! Якщо вентилятор зупинився, необхідно вимкнути електроживлення нагрівача.

Дивіться інструкції на [www.vtsgroup.com](http://www.vtsgroup.com) :

- ! Посібник з монтажу, експлуатації та технічного обслуговування - Система живлення та керування електронагрівачами / Installation, Operation and Maintenance Manual - Electric Heater supply and control system
- ! Посібник з експлуатації та обслуговування - Електронагрівачі - силові секції / Operation and Maintenance manual - Electric Heaters - Power Slices.

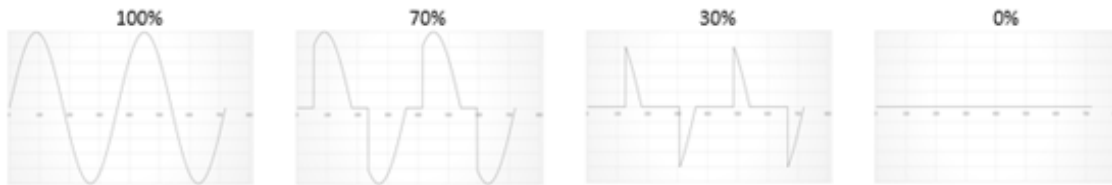
Електронагрівач є додатковим аксесуаром і складається з нагрівальних елементів (ТЕНів), клеми підключення, автоматики управління (SCCR) і захисту від перегріву.

Нагрівачі - це нагрівальні дроти Cr-Ni-Fe потужністю 6 кВт/400 В. Вони з'єднані в нагрівальні секції (сегменти). Нагрівач може складатися з 1, 2 або 3 нагрівальних сегментів.

Електричні нагрівачі можуть поставлятися в двох варіантах потужності - низької потужності, яка підходить для установок з відносно низькими потребами в нагріві, та великої потужності, що охоплює агрегати для об'єктів з більш високими вимогами до опалення. Ці типи відрізняються насамперед типом електричного з'єднання окремих нагрівачів у блоці (з'єднання зіркою для малої потужності або трикутником для великої потужності).

Відповідне з'єднання нагрівачів між собою виконується на етапі виготовлення обігрівача - від монтажника вимагається лише підключення проводів живлення та управління - жодні зміни у з'єднаннях системи обігріву у порівнянні з заводською конфігурацією не допускаються.

### Модулювання напруги живлення в залежності від потреби на теплову енергію (перша секція нагріву).



Перша секція регулюється безступінчато 0-10В, кожна наступна секція ON-OFF. Кожного разу, коли регульована секція досягає повної потужності, потреба в тепловій енергії передається наступній секції, яка починає працювати на повну потужність. Будь-яка додаткова тепла потужність буде реалізована шляхом плавного збільшення регульованої теплової потужності модулюючої секції.

### ДЕТАЛІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ СИСТЕМИ

Тип мережі	TN
Номинальна напруга живлення	3x400В AC
Номинальна напруга ізоляції	400V
Номинальна витримувана перенапруга	2500V
Номинальний струм короткого замикання I <sub>св</sub> для окремих ланцюгів - ефективно значення періодичної складової, що витримується протягом 1 с, тобто струм короткого замикання, який очікується при напрузі комутації	6 кА
Номинальний струм короткого замикання	6 кА
Фактор одночасності	0,8
Номинальна частота	50 Гц
Ступінь захисту	IP00
Допустима робоча температура	±0 °C (+50) °C
Напруга живлення схеми управління	24 В DC

Тип кабелю, що використовуються для різних функцій обігрівача, наведено в таблиці нижче. Переріз кабелю та його захист слід вибирати на основі інформації, зазначеної в таблиці вище.

### Типи кабелів для підключення електрообігрівачів

Застосування кабелю	Номинальна напруга	Тип	Робоча температура
Електроживлення для грюючих елементів	3~400В AC	багатожильний, мідний дріт	(-30) C ÷ (+60) C
Електроживлення для системи керування	1~230В AC	багатожильний, мідний дріт	(-30) C ÷ (+60) C
Керування системою автоматизації обігрівача	24В DC	багатожильний, мідний дріт	(-30) C ÷ (+60) C

## 4.2.1 ТЕПЛОВЕ ВІДКЛЮЧЕННЯ (ТЕРМІЧНЕ)

Функціональність терморегулятора заснована на властивостях біметалевого елемента - він розмикає контакти управління обігрівачем, коли температура повітря біля терморегулятора досягає 65°C. Після аварійного вимкнення обігрівач автоматично вмикається, коли температура повітря знижується на 20°C. Після навмисного або аварійного (через перегрів) вимкнення живлення припливний вентилятор повинен попрацювати деякий час (0,5-5 хв), щоб нагрівачі досягли нормальної температури.



- ! Тепловий вимикач - це інтегрований компонент, встановлений на заводі-виробнику в кожен сегмент обігрівача - не потребує додаткової установки або електричного підключення з боку монтажника.

### ТЕПЛОВЕ ВІДКЛЮЧЕННЯ - ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тепловий вимикач	Підключення	Коментарі
	Функція	захист від перегріву нагрівача (контроль температури нагрівальних елементів)
	Будівництво	<ul style="list-style-type: none"> <li>• металевий корпус</li> <li>• дві гвинтові клеми</li> <li>• біметалевий елемент з функцією розмикаючого контакту</li> </ul>
	Номінальна робоча напруга	30V DC
	Тип вихідного сигналу	безпотенційний (перемикаючий контакт)
	Температура активації	(+65) °C
	Температурний гістерезис	17 °C

## 4.2.2 РЕЛЕ ПЕРЕПАДУ ТИСКУ

Реле перепаду тиску - це ще один елемент безпеки, окрім термостата, який запобігає роботі нагрівача в неприпустимих умовах. Він запобігає ввімкненню обігрівача, якщо тиск, що створюється вентиляторними агрегатами на припливній стороні вентиляційної установки, недостатній для забезпечення безпечної роботи нагрівальних елементів.



! Реле тиску - це електрично змонтований і підключений на заводі компонент - **підключення напірних шлангів реле тиску повинно бути виконано на місці відповідно до наведених нижче інструкцій:**

- ! один з шлангів повинен бути прокладений до атмосферного тиску якщо розподільний щит встановлений на повітропроводі (зовні), кабель не потрібно підключати - в розподільному щиті є атмосферний тиск,
- ! другий зі шлангів слід під'єднати під позитивним або негативним тиском у вентиляційній установці або повітропроводі (до або після припливного двигуна),
- ! допускається винесення реле тиску за межі розподільного щита (в каналному виконанні нагрівача), щоб уникнути необхідності прокладання довгих вимірювальних трубок - рекомендоване положення реле тиску - горизонтальне, у вертикальному положенні показання на 11Па вище фактичного.



! Поріг спрацьовування реле тиску становить 20 Па. При підключенні до агрегату перевірте, що реле тиску спрацьовує належним чином для найменшої доступної витрати агрегату. **Якщо перепад тиску не виявляється, змініть точку підключення другого напірного шланга до системи.**

! У протилежному випадку - **коли при заданому налаштуванні реле тиску різниця тисків визначається навіть при вимкненому агрегаті** (що дозволяє нагрівачу працювати **навіть при** непрацюючих вентиляторах), налаштування слід поступово збільшувати до отримання коректної роботи - на це вказує непрацюючий електронагрівач, незважаючи на наявність керуючих сигналів, якщо реле тиску не виявляє різницю тисків між каналами вимірювання - дозвіл слід давати тільки після запуску вентиляторів.

! **Після повного підключення реле тиску необхідно виконати тест на вимкнення нагрівача.** Для цього вручну примусово увімкніть електронагрівач (наприклад, шляхом подачі сигналів керування нагрівачем від контролера) і одночасно зупинити керування вентилятором. Реле тиску повинно запобігти роботі електронагрівача (це буде видно, наприклад, по відключенню контакторів в щиті керування).

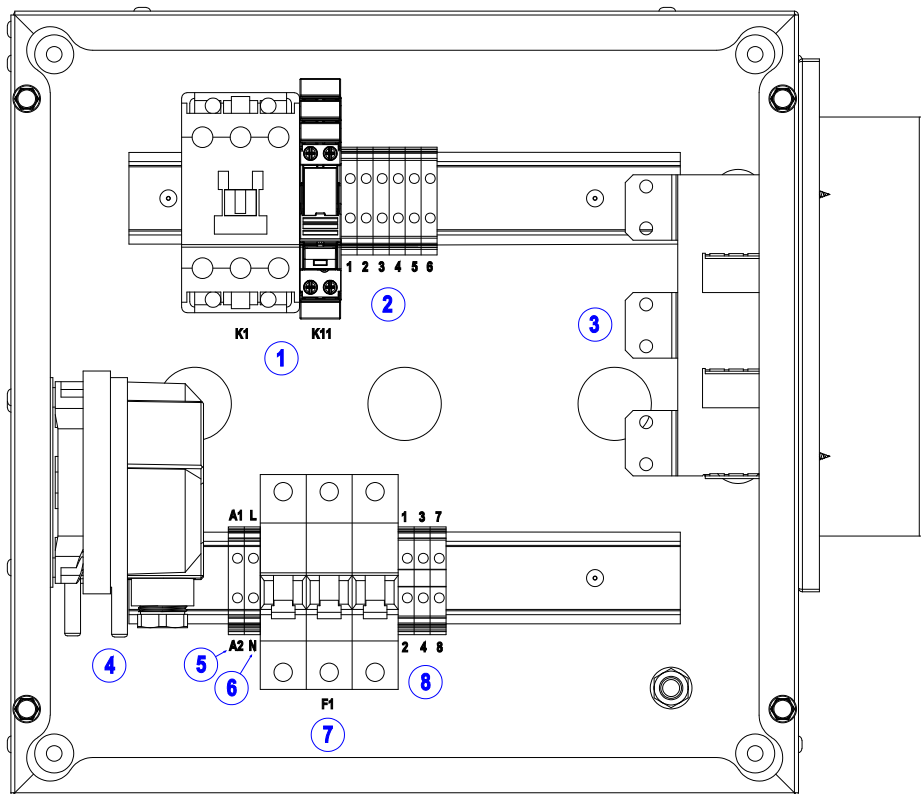


## РЕЛЕ ПЕРЕПАДУ ТИСКУ - ХАРАКТЕРИСТИКИ

Реле перепаду тиску	Підключення	Коментарі
	<b>Функція</b>	захист повітрянагрівача від перегріву (контроль різниці тиску між тиском припливного повітря та атмосферним)
	<b>Будівництво</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>пластиковий корпус,</li> <li>дві гвинтові клєми,</li> <li>мембрана з'єднана з механічним модулем</li> </ul>
	<b>Номинальна робоча напруга</b>	30В DC
	<b>Тип вихідного сигналу</b>	безпотенційний (перемикаючий контакт)
	<b>Діапазон вимірювання</b>	20-300 Па

### 4.2.3 ПІДКЛЮЧЕННЯ АВТОМАТИЧНИХ ЕЛЕКТРОНАГРІВАЧІВ

#### ПРИКЛАД ПІДКЛЮЧЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ОБІГРІВАЧА ДО РОЗПОДІЛЬЧОГО ЩИТА (1Х18КВТ)



Призначення	Опис	Підключення	Коментарі
1	реле / контактори	завод	-
2	клеми нагрівача	завод	-
3	обігрівачі	завод	-
4	реле тиску	завод / <u>інсталятор</u>	<b><u>підключення трубок</u></b> <b><u>реле тиску</u></b> <b><u>виконується</u></b> <b><u>користувачем</u></b>
5	сигнальні клеми - тривога	<u>на місці / інсталятор</u>	-
6	силові клеми 1f	<u>на місці / інсталятор</u>	-
7	автоматичні вимикачі максимального струму	<u>на місці / інсталятор</u>	-
8	сигнальні клеми - управління	<u>на місці / інсталятор</u>	-

Вигляд розподільчого пристрою, показаний на малюнку, призначений для ілюстрації розташування компонентів всередині корпусу. Будь ласка, зверніть увагу, що це лише ілюстрація - при виконанні електричних з'єднань завжди звертайтеся до електричних схем

### 4.3 РОТОРНИЙ ТЕПЛООБМІННИК (РЕГЕНЕРАЦІЙНИЙ)

Роторний теплообмінник приводиться в дію за допомогою приводу, що складається з мотор-редуктора (короткозамкнений двигун + черв'ячний редуктор) і частотного перетворювача. Система управління пристосована для підключення стандартного сигналу управління 0-10В і для роботи в мережі RS485 з використанням протоколу Modbus. Перетворювач частоти живиться від однофазної мережі змінного струму напругою 1~230В/50Гц. Всі електричні підключення та налаштування приводу роторного теплообмінника слід виконувати відповідно до вказівок, викладених в "Інструкції з експлуатації приводу роторного теплообмінника".



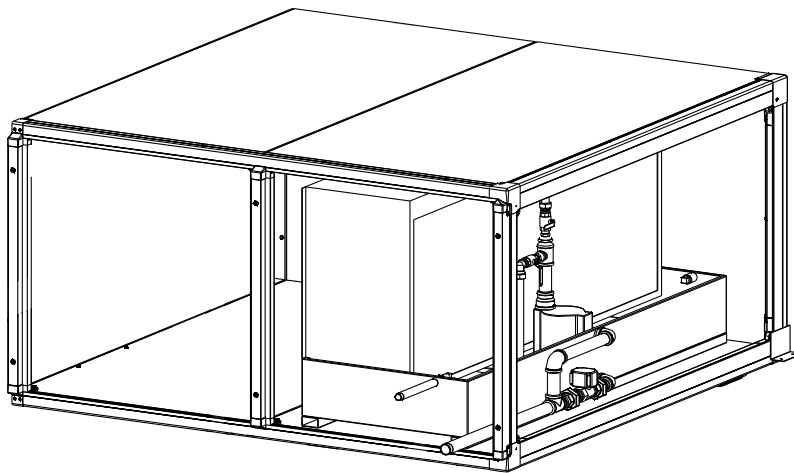
Дивіться інструкції на [www.vtsgroup.com](http://www.vtsgroup.com) :

! Посібник з монтажу, експлуатації та технічного обслуговування VENTUS. Посібник з підключення регенераційного роторного теплообмінника / Installation, Operation and Maintenance Manual VENTUS Heat Wheel Drive (VTS RRG)

## 4.4 ВИПАРНИЙ ЗВОЛОЖУВАЧ ПОВІТРЯ



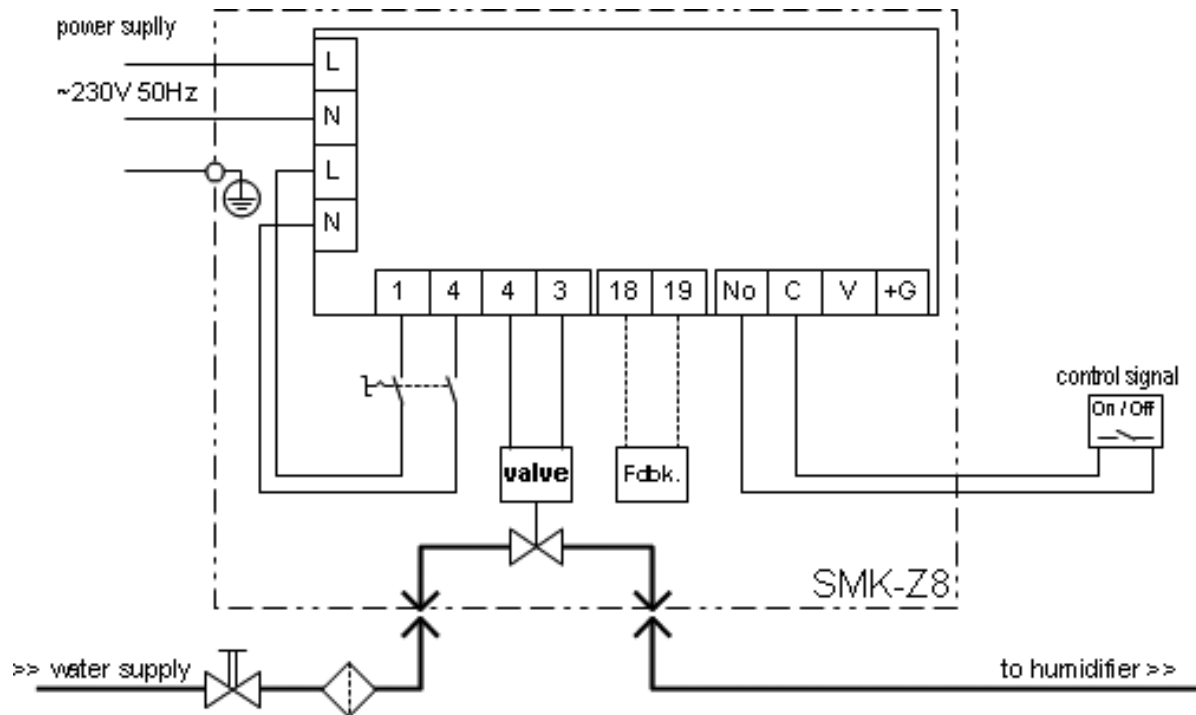
- ! Зволожувачі оснащені щитами управління, які контролюють роботу компонентів зволожувача і забезпечують належну функціональність і безпеку експлуатації (наприклад, захист насоса від сухого ходу).
- ! Шафи керування не контролюють вологість і не регулюють зволоження. Керуючий сигнал (Увімкнути/Вимкнути) повинен подаватися в шафу від іншого зовнішнього контролера.



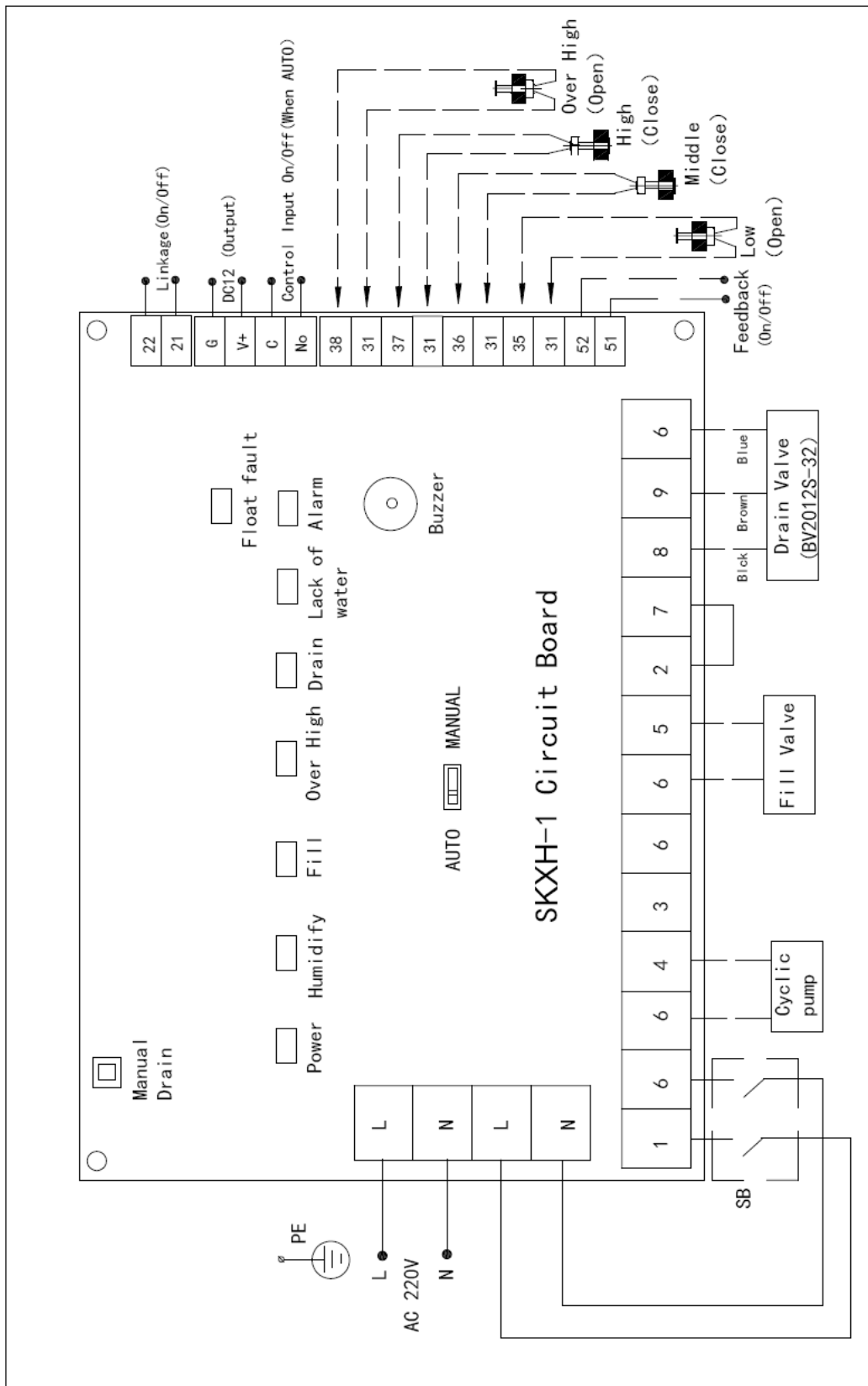
### УМОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗВОЛОЖУВАЧА

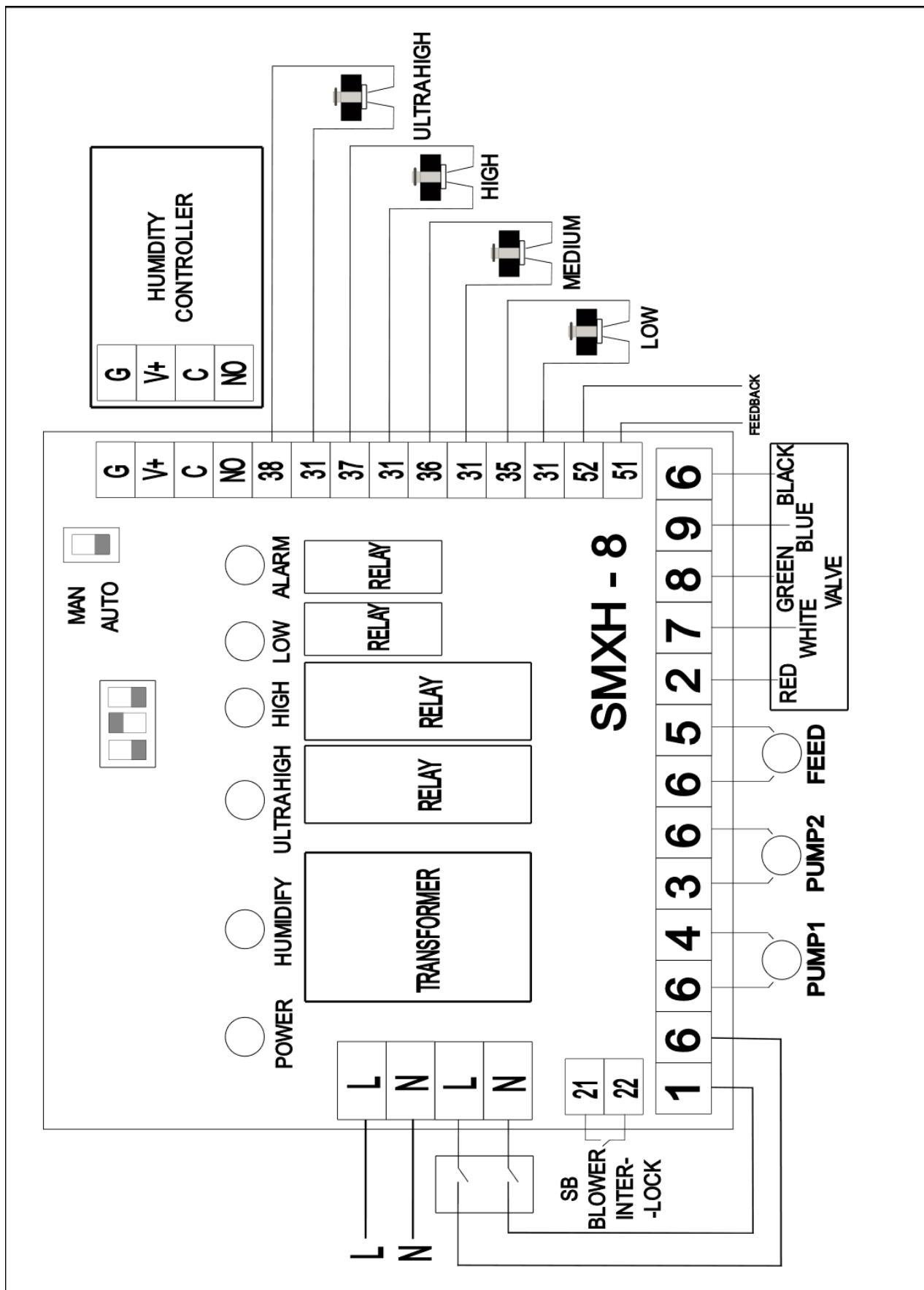
Параметри навколишнього середовища системи керування	+5 C ÷ +50 C Вологість <90
Параметри навколишнього середовища зволожувальної касети	+5 C ÷ +90 C
Максимальна швидкість повітря	< 3 м/с
Температура води на подачі на зволожувач	+5 C ÷ 40 C
Тиск води на вході	0,15 МПа 0,75 МПа

### СХЕМА ПІДКЛЮЧЕННЯ ЗВОЛОЖУВАЧА З ПРЯМИМ ПІДВЕДЕННЯМ ВОДИ



**СХЕМА ПІДКЛЮЧЕННЯ ЗВОЛОЖУВАЧА З ЦИРКУЛЯЦІЙНИМ ВОДОПОСТАЧАННЯМ**



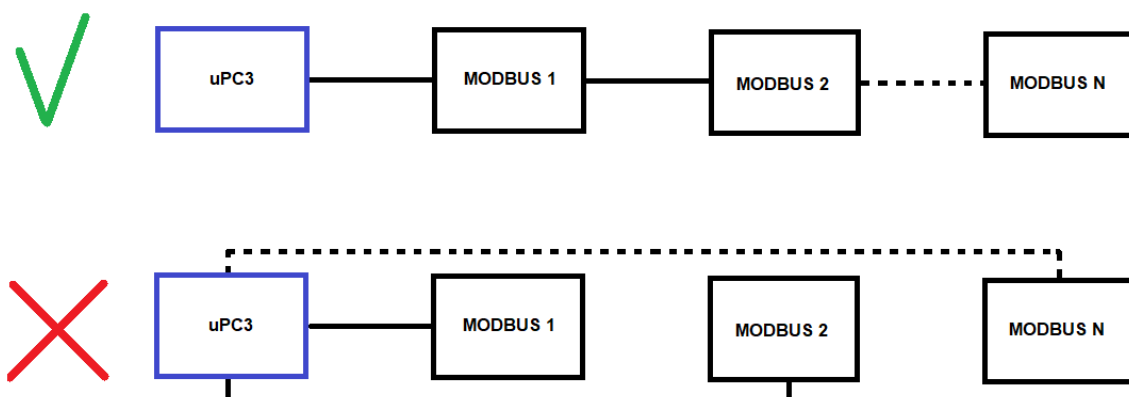


## 4.5 СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ

Повне автоматичне керування, яке повинно бути невід'ємною частиною будь-якої системи кондиціонування, забезпечує безперервну роботу установки, у багатьох випадках є необхідним компонентом, а його відсутність може призвести до серйозних експлуатаційних проблем або збоїв.

При підключенні комунікаційних кабелів пристроїв, які є частиною мережі Modbus RTU (інвертори, ЕС-двигуни, передавачі тощо), використовуйте послідовну топологію. Це означає, що, починаючи з контролера, кожний наступний пристрій в ППКП повинен бути підключений до попереднього пристрою, а не до контролера:

### ТОПОЛОГІЯ ПОСЛІДОВОГО З'ЄДНАННЯ В МЕРЕЖІ MODBUS



- ! Ця документація не містить детальної інформації про монтаж, підключення, введення в експлуатацію та експлуатацію системи автоматизації. Цю інформацію можна знайти в окремих документах, що постачаються компанією VTS разом з комплектом автоматизації. В інших випадках відповідну інформацію та документацію повинен надати постачальник автоматики.
- ! Дивіться інструкції на [www.vtsgroup.com](http://www.vtsgroup.com)

СТАНДАРТИ КАБЕЛІВ ДЛЯ АВТОМАТИКИ VTS		
ЗАЯВКА	ТИП ПІДКЛЮЧЕНО	ДРОТИ
Реле пожежної сигналізації	[2]	2x0,75
Багатофункціональний перемикач	[2]	2x0,75
Додатковий багатофункціональний перемикач	[2]	2x0,75
Датчик температури припливного повітря	[1]	2x0,75
Датчик температури повітря в приміщенні/втяжного повітря	[1]	2x0,75
Датчик температури зворотної води для водонагрівача	[1]	2x0,75
Реле сигналізації електричного нагрівача (HE)	[2]	2x0,75
Терморегулятор захисту від замерзання з повітряного боку для захисту водонагрівача від замерзання	[2]	2x0,75
Клапан водонагрівача з аналоговим керуванням	[1]	3x0,75
Вхід для керування потужністю електронагрівача	[1]	3x0,75
Контактор циркуляційного насоса водонагрівача		3x1,5
Сигналізаційне реле для холодильника/холодильної установки/насоса опалення	[2]	2x0,75
Вхід для запуску холодильника	[2]	2x0,75
Вхід для запуску чиллера - етап I	[2]	2x0,75
Вхід для запуску чиллера - етап II	[2]	2x0,75
Привід дросельної заслінки рециркуляції	[1]	3x0,75
Привід байпасу для перехресного теплообмінника	[1]	3x0,75
Панель управління HMI Basic UPC - інтерфейс з обмеженою функціональністю	[3]	UTP 1x2
Панель керування HMI Advanced UPC - повнофункціональний інтерфейс	[4]	8x0,1

ІДЕНТИФІКАТОР	ТИП ПІДКЛЮЧЕНО	ОПИС
[1]	Кабелі для передачі сигналів управління - екрановані мідні дроти. Ізоляція полівінілхлоридна.	Номінальна напруга 300/500 В. Температура навколишнього середовища: від 30 °С до 80 °С.
[2]	Мідні провідники з ПВХ ізоляцією	Номінальна напруга 450/750В. Температура навколишнього середовища: від -40 до 70 °С
[3]	Мідні провідники з ПВХ ізоляцією	Номінальна напруга 150 В. Температура навколишнього середовища: - 20...60°С
[4]	Неекрановані плоскі кабелі для передачі даних.	Номінальна напруга 150 В. Температура навколишнього середовища: - 20...60°С



## 4.6 ПОВІТРЯНІ ЗАСЛІНКИ

Заслінки, що використовуються у вентиляційних установках VVS400-VVS650, у стандартній комплектації оснащені двома окремими штоками і повинні приводитися в дію двома приводами. Приведення вищезгаданих повітряних заслінок в дію одним приводом (незалежно від його максимального крутного моменту) може призвести до неправильної роботи заслінки. У випадку вентиляційних установок, обладнаних водяними теплообмінниками (нагрівачами, охолоджувачами, гліколевими рекуператорами), приводи повітряних заслінок припливних установок повинні бути обладнані зворотною пружиною для забезпечення їх самостійного закриття у разі відключення електроживлення.

## 5 ПОЧАТКОВИЙ ЗАПУСК

### 5.1 ПІДГОТОВКА ДО ПЕРШОГО ЗАПУСКУ



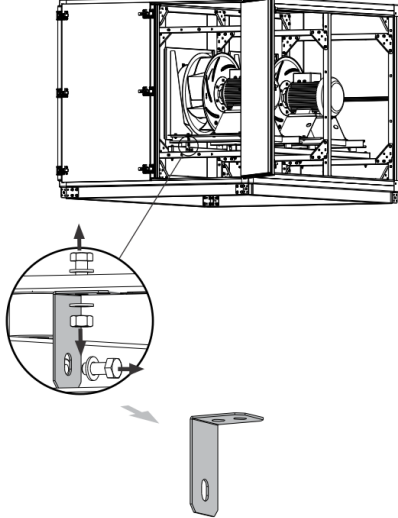
- ! Прочитайте інструкцію з експлуатації панелей керування, перш ніж приступати до дій, що ведуть до першого запуску.
- ! Вентиляційну установку можна експлуатувати тільки зі встановленими фільтрами.
- ! Замініть повітряні фільтри на чисті після перших кількох годин роботи.
- ! Згідно з директивою Ecodesign 2018, фільтрувальна установка повинна бути обладнана індикатором забруднення фільтра або сигналізацією системи управління, щоб показувати, коли падіння тиску перевищує максимально допустиме значення для фільтра. На додаток до повної системи управління, VTS пропонує окремий пристрій - датчик тиску з інструкцією (встановлюється на ревізійних дверцятах у секції фільтрації). Детальну інформацію можна знайти в окремому документі для індикатора перепаду тиску та на сайті [www.vtsgroup.com](http://www.vtsgroup.com).

#### 5.1.1 ПЕРЕВІРКА СТАНУ УСТАНОВКИ

##### ПЕРЕДЗАПУСКОВІ ЗАХОДИ

Правильне застосування пристрою	В рамках процедури первинного введення в експлуатацію перевірте, чи був сконструйований і змонтований відповідний блок кондиціонування/вентиляції/опалення згідно з будівельним/монтажним проектом та інструкціями виробника.
Повнота монтажу	Перевірте наявність усіх функцій та аксесуарів (фільтрів, заслінок, приводів, клапанів, нагрівачів/охолоджувачів тощо) згідно з технічною специфікацією - повний перелік компонентів агрегату можна знайти в технічній специфікації агрегату, а також на етикетках окремих упаковок і в проектній документації на установку.
Підключення до повітропроводів	Переконайтеся, що все вентиляційне обладнання та компоненти були механічно встановлені та підключені до системи повітропроводів.
Стан повітропроводів	Переконайтеся, що повітроводи чисті, а регулятори на них попередньо відрегульовані.
Якість монтажу на об'єкті	Переконайтеся, що функціональні системи та компоненти обладнання не були пошкоджені під час монтажу або інших операцій, а також компоненти автоматики,
Підключення зовнішніх джерел охолодження та технологічного тепла	Переконайтеся, що гідравлічні системи та фреонова установка укомплектовані та готові до роботи і готові до роботи, а також, що для запуску агрегату було подано потрібну кількість теплоносія або холодоносія.

## ОПЕРАЦІЇ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ (продовження)

Електрична система	<p>Перед тим, як закрити коробки підключення електрообладнання, перевірте:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• на основі відповідних електричних схем - сумісність з'єднань,</li> <li>• застосування запобіжних заходів для всього електрообладнання,</li> <li>• Закріплення всіх болтів і відповідний монтаж опорних компонентів і електричних з'єднань (включаючи невикористовувані допоміжні клеми - якщо такі є),</li> <li>• кабелі та дроти - для забезпечення відповідності всім нормам щодо безпеки, функціональності, перерізу тощо,</li> <li>• відповідні системи заземлення та захисту,</li> <li>• всередині з'єднувальних коробок - щоб не було вільних або зайвих кабелів,</li> <li>• стан ущільнювальних поверхонь і пломб</li> </ul>	
Система заземлення	<p>Переконайтеся, що кабелі заземлення, які з'єднують системи керування з вентиляційними каналами, встановлені.</p>	
Система відведення конденсату	<p>Перевірте, чи встановлені сифони та системи відведення конденсату з жолоба для конденсату. Сифони повинні бути заповнені.</p>	
Периферійні пристрої для автоматизації	<p>Перевірте підключення периферійних пристроїв - оскільки додаткове обладнання ППКП, таке як панелі оператора та деякі датчики температури, може відрізнятися в залежності від обраної конфігурації. Переконайтеся, що вони укомплектовані і що їх підключення виконано відповідно до документації та схем (зверніть особливу увагу на правильність підключення проводів живлення 24 В і зв'язку Modbus, оскільки їх переплутування може призвести до пошкодження всієї шини зв'язку ППКП).</p>	
Підведення електричного живлення до пристрою.	<p>Перевірте правильність підключення електроживлення до головного вимикача - на розподільчі пристрої агрегату повинна подаватися правильна напруга згідно з електричною схемою агрегату, наведеною у відповідному розділі його технічної картки та в експлуатаційно-технічній документації на засоби автоматизації, зокрема на контролер, силові та керуючі розподільчі пристрої та перетворювачі частоти.</p>	
Обертіві компоненти	<p>Переконайтеся, що на обертових компонентах (вентилятори, двигуни, роторний теплообмінник) не встановлено жодних пристроїв захисту від транспортування (блокування обертання, віброізоляція). Якщо вони встановлені, демонтуйте їх.</p>	

## ОПЕРАЦІЇ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ (продовження)

Електричний обігрівач	<p>Перевірте правильність підключення електроживлення електрообігрівача (за наявності) - на розподільний щиток обігрівача повинна подаватися відповідна напруга згідно з електричною схемою приладу, наведеною у відповідному розділі його технічної специфікації та в інструкції з експлуатації (технічній та експлуатаційній документації).</p> <p>Під час роботи вентиляційної установки (а також перед її першим запуском), коли нагрівач не працює, на нагрівальних елементах може осідати пил. Коли нагрівач знову вмикається, сильне забруднення може спричинити запах горілого пилу або навіть пожежну небезпеку.</p> <p>Регулярно (щорічно) перевіряйте стан електричних з'єднань, стан нагрівальних елементів і ступінь забруднення, особливо перед першим включенням і перед початком опалювального періоду. Видаляйте забруднення за допомогою пилососа з м'якою насадкою або стисненого повітря.</p> <p>Також слід регулярно перевіряти роботу захисту від перегріву та захисту від відсутності повітряного потоку. Швидкість повітря в агрегаті під час роботи нагрівача повинна бути не менше 1,5 м/с.</p>
Закриття інспекційних панелей.	<p>Переконайтеся, що оглядові панелі закриті - обертові частини панелі керування можуть становити небезпеку для здоров'я та життя.</p>
Повітряні фільтри	<p>Перед закриттям секції фільтрації переконайтеся, що:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Плівку з фільтрів знято,</li> <li>• фільтри встановлюються в напрямних так, щоб кишень знаходилася у вертикальному положенні,</li> <li>• перевірено стан фільтрів та правильність встановлення в напрямних,</li> </ul> <p>перевірено налаштування регулятора перепаду тиску (якщо він використовується), які визначають допустимий перепад статичного тиску, при якому фільтр підлягає заміні</p>
Повітрянагрівачі (водяні, гліколеві, DX)	<p>Перевірте наступне:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• стан ребер нагрівача,</li> <li>• з'єднання труб подачі та повернення,</li> <li>• кріплення капіляра термостата захисту від замерзання до корпусу,</li> <li>• налаштування термостата захисту від замерзання (заводське налаштування: +5°C),</li> <li>• що клапан керування опалювального приладу встановлено відповідно до маркування на його корпусі</li> </ul>
Електричний обігрівач	<p>Перевірте наступне:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• електричні з'єднання відповідно до електричної схеми опалювального приладу,</li> <li>• підключення термореле,</li> <li>• підключення реле тиску,</li> <li>• щоб нагрівальне обладнання не торкалося інших компонентів в опалювальній секції,</li> <li>• що нагрівачі не пошкоджені</li> </ul>

## ОПЕРАЦІЇ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ (продовження)

Охолоджувачі повітря (вода, DX, гліколь)	<p>Перевірте наступне:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• стан ребер радіатора,</li> <li>• з'єднання труб подачі та повернення,</li> <li>• правильне розташування конденсатора за напрямком повітряного потоку,</li> <li>• встановлення сифона - наповніть його водою перед запуском агрегату,</li> <li>• правильність відведення конденсату</li> </ul>
Рекуператор (перехрестний, гексагональний)	<p>Перевірте наступне:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• стан ребер теплообмінника (забруднення, механічні пошкодження)</li> <li>• робота заслінки, змонтованої в секції пластинчастого теплообмінника</li> <li>• перевірити правильність встановлення конденсатівідвідника та його положення відносно напрямку потоку повітря</li> <li>• на агрегатах з конденсатором на припливній стороні вентилятора перевірити розмір і установку сифона, а також пропускну здатність системи відведення конденсату</li> <li>• Перед запуском пристрою наповніть сифон водою.</li> </ul>
Вентиляторний блок	<p>Перевірте це:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• у зоні досяжності вентилятора немає предметів, які можуть бути втягнуті в робоче колесо під час увімкнення вентилятора,</li> <li>• крильчатка вентилятора обертається вільно, без тертя об деталі корпусу,</li> <li>• двигун правильно налаштований, а система та умови експлуатації відповідають даним, зазначеним на заводській таблиці (напруга живлення, струм, частота, з'єднання обмоток),</li> <li>• крильчатка вентилятора вільно обертається,</li> <li>• охолоджувальне повітря може вільно проходити через корпус двигуна,</li> <li>• заземлення та захисні з'єднання виконані правильно,</li> <li>• не перевищується розрахункова частота обертання вентилятора (див. технічні дані агрегату),</li> <li>• всі болти, кронштейни та електричні з'єднання належним чином закріплені,</li> <li>• силові кабелі всередині вентиляторної секції знаходяться подалі від будь-яких компонентів приводу і закріплені відповідними затискачами на електричних кабелях,</li> <li>• всі заслінки налаштовані відповідно до технічної документації агрегату,</li> <li>• напрямок обертання крильчатки збігається з напрямком стрілки на корпусі вентилятора (імпульс на вентиляторі). Якщо вони розташовані в різних напрямках, будь-які дві фази в коробці підключення двигуна або напрямок обертання на перетворювачі частоти необхідно поміняти місцями,</li> </ul> <p>Натяг клинового ременя і положення шківа - відповідно до вимог.</p>

## ПЕРЕДЗАПУСКОВІ ЗАХОДИ

Роторний теплообмінник

Перед введенням теплообмінника в експлуатацію перевірте наступні компоненти:

- після встановлення клинового ременя - чи вільно обертається ротор,
- відстань між ротором і корпусом, за необхідності відрегулюйте ущільнювальні щітки,
- електричні з'єднання,
- що щіткове ущільнення встановлене на стороні тиску витяжного повітря,
- після встановлення приводного ременя і запуску теплообмінника переконайтеся, що напрямок обертання крильчатки збігається з розташуванням щіткового ущільнення і напрямком потоку відпрацьованого повітря.

Напрямок обертання теплообмінника в залежності від напрямку повітряного потоку і розташування щіткового ущільнення

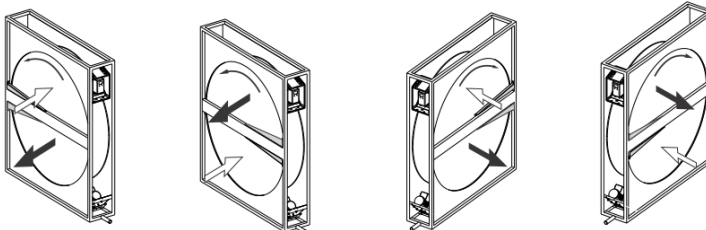
ПРИТОК



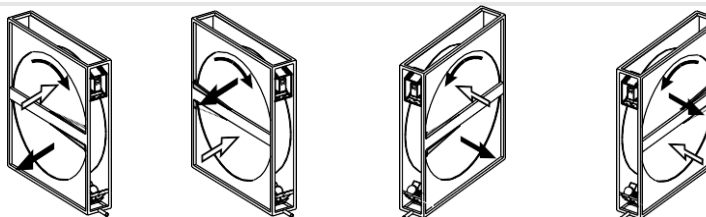
ВИТЯЖКА



VVS021-VVS300



VVS400-VVS650



## ПЕРЕДПУСКОВІ ЗАХОДИ (ВОДЯНИЙ ЗВОЛОЖУВАЧ ПОВІТРЯ)

### ТЕСТОВІ ПУСКОНАЛАГОДЖУВАЛЬНІ РОБОТИ ТА КОНТРОЛЬ

- 1) Перед використанням зволожувача повітря перевірте з'єднання кожної деталі, електричної проводки та водопроводу.
- 2) Відкрийте головний клапан подачі води на вході, а потім увімкніть живлення, не допускайте витоків. Касета повинна добре просочитися.
- 3) Перед першим запуском злийте воду з трубопроводу. Увімкніть зволожувач, коли зливна вода стане прозорою!
- 4) Підключіть джерело живлення та перевірте, чи не з'являються незвичні звуки (модель з циркуляцією води)
- 5) Після стабільної роботи зволожувача протягом 15 хвилин перевірте всі деталі та переконайтеся, що ви не чуєте незвичних звуків або специфічного запаху від водяного насоса. (модель з циркуляцією води).

### ВКАЗІВКИ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ

- 1) Всі деталі відрегульовані перед відправкою з заводу. Будь ласка, не робіть спроб відрегулювати його, інакше це може негативно вплинути на робочий стан.
- 2) Не вмикайте зволожувач, якщо температура навколишнього середовища не відповідає вимогам.
- 3) Під час технічного обслуговування, будь ласка, відключіть електроживлення та водопостачання.
- 4) Якщо ви не використовуєте прилад протягом тривалого періоду часу, вимкніть електроживлення та водопостачання (для циркуляційної моделі вимкніть водяний насос і злийте воду з резервуара для води).
- 5) Періодично перевіряйте електроживлення, водопровід і з'єднувальні деталі, щоб підтвердити робочий стан. У разі виникнення несправностей негайно вимкніть зволожувач та відключіть електроживлення і водопостачання.
- 6) Всі деталі перевіряються та встановлюються перед відправкою з заводу. Їх не можна модифікувати, оскільки це може негативно вплинути на робочий стан.
- 7) Не вмикайте зволожувач, якщо температура навколишнього середовища не відповідає вимогам.
- 8) Під час технічного обслуговування вимкніть електро- та водопостачання.
- 9) Якщо ви не використовуєте модель протягом тривалого періоду часу, вимкніть живлення та водопостачання (для циркуляційної моделі вимкніть водяний насос і спорожніть резервуар для води).
- 10) Для перевірки робочого стану необхідно періодично перевіряти електроживлення, водопровід і з'єднувальні елементи. У разі виявлення несправності негайно вимкніть зволожувач, відключіть електроживлення та водопостачання.

## 5.1.2 КОНФІГУРАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ І ФУНКЦІЙ

Див. розділ "Опис масок контролера uPC3" та інструкції:

- Посібник з монтажу, експлуатації та обслуговування - Програмне забезпечення VENTUS – контролер uPC3 / Installation, Operation and Maintenance Manual - VENTUS Software - uPC3 controll,
- Елементи керування модульної установки VENTUS - коротка інструкція з підключення, монтажу та запуску крок по кроку / Controls of the modular VENTUS unit - short instruction of wiring, assembling and start-up step by step,
- Посібник з монтажу, експлуатації та технічного обслуговування VENTUS Посібник з приводу роторного теплообмінника /
- Controls of the modular VENTUS unit - short instruction of wiring, assembling and start-up step by step / Installation, Operation and Maintenance Manual VENTUS Heat Wheel Drive.

## 5.1.3 КОНФІГУРАЦІЯ ТЕПЛОБМІННИКІВ DX І DXH (РЕВЕРСИВНИХ)

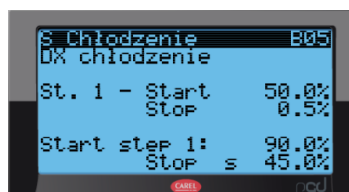
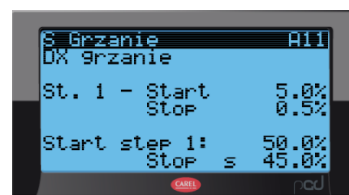


- ! Якщо агрегат оснащений теплообмінником DX, який підключений до зовнішнього конденсатора, необхідно налаштувати кількість секцій охолодження (нагріву) і спосіб зв'язку з холодильною установкою.
- ! Цей пункт не включає вбудований на продукції тепловий насос.

Параметри за замовчуванням контролера uPC3 для теплообмінників DX підходять для більшості пристроїв, представлених на ринку. За бажанням замовника параметри можуть бути змінені (незалежно від функції та кількості ступенів теплообмінника).

### ВІДСОТКОВЕ ЗНАЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА, ЯКИЙ ПРИМУСОВО ЗАПУСКАЄ/ЗУПИНЯЄ ЦИФРОВИЙ(І) ВИХІД (ВИХОДИ), ЩО ВІДПОВІДАЄ(ЮТЬ) ЗА ДОЗВІЛ НА РОБОТУ (екран A11 для нагріву, екран B05 для охолодження)

Значення за замовчуванням дозволяють двигуну DX швидко запускатися навіть при низькому рівні потреби в нагріві/охолодженні, з подальшим плавним регулюванням шляхом зміни сигналу 0-10 В, що добре працює для теплообмінників з інверторними двигунами. Для систем DX з двигунами старого типу (потужними двигунами без плавного регулювання) поріг запуску першого ступеня можна встановити відповідно вище (наприклад, 50%), щоб заблокувати його роботу при низьких рівнях потреби в нагріванні/охолодженні і, таким чином, заблокувати його роботу при низьких рівнях потреби в опаленні/охолодженні. Таким чином, можна регулювати температуру нагріву/охолодження, уникаючи різких циклів увімкнення/вимкнення.

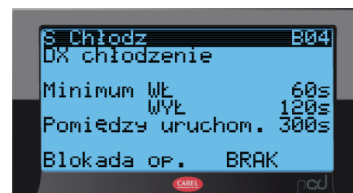
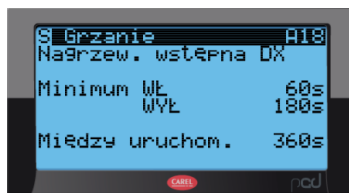
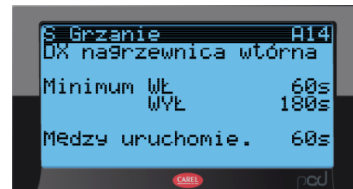
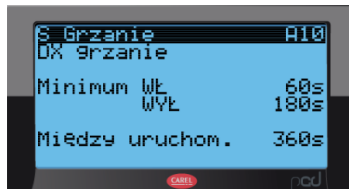




## МІНІМАЛЬНИЙ ЧАС ЗАПУСКУ ТА ВИМКНЕННЯ СИСТЕМИ ОХОЛОДЖЕННЯ, А ТАКОЖ МІНІМАЛЬНИЙ ІНТЕРВАЛ МІЖ ЗАПУСКАМИ

(екрани A10/A14/A18 для опалення, екран B04 для охолодження)

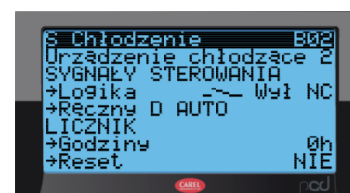
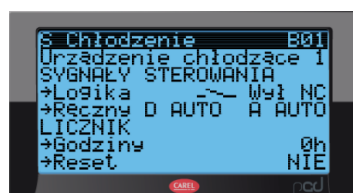
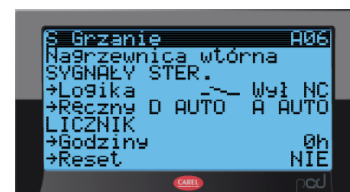
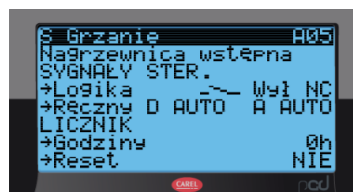
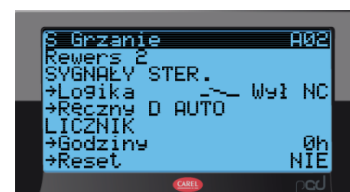
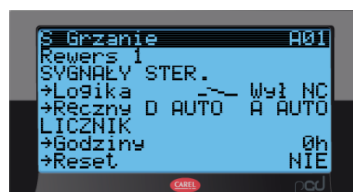
Відповідні значення цих параметрів захищають схему DX від занадто частих змін стану, які можуть спричинити нестабільність температури і скоротити термін служби її компонентів. Якщо система додатково захищена відповідними затримками зовнішньою автоматикою, ці параметри в контролері можна зменшити до одиниць секунд, щоб уникнути перекриття часу очікування.



## ЛОГІКА ЦИФРОВИХ ВИХОДІВ, ЩО КЕРУЮТЬ СИСТЕМОЮ DX

(екрани A01, A02, A05, A06 для опалення, екрани B01, B02 для охолодження)

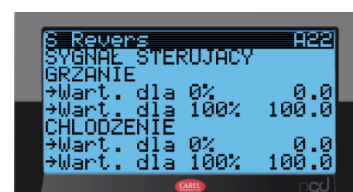
За замовчуванням всі цифрові виходи керування вважаються нормально замкненими (NC) - можна змінити цей стан на нормально розімкнений (NO).



## РЕГУЛЮВАННЯ РІВНІВ НАПРУГИ, ЩО КЕРУЮТЬ ФУНКЦІЯМИ НАГРІВУ/ОХОЛОДЖЕННЯ

(Екран A22)

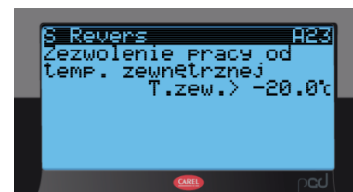
За замовчуванням керування живленням обох функцій здійснюється контролером з використанням напруги в діапазоні 0-10В, але якщо цільова схема керується напругами інших рівнів (наприклад, 2-10В, 0-5В), можна налаштувати вихідні сигнали, що подаються uPC3



## ДОЗВІЛ НА ЕКСПЛУАТАЦІЮ ВІД ТЕМПЕРАТУРИ

(Екран A23)

Параметр зі значенням за замовчуванням -20.0C, який блокує можливість запуску системи, коли зовнішня температура нижче заданого значення. Призначений для захисту системи DX від роботи за несприятливих погодних умов.



## 5.1.4 КОНФІГУРАЦІЯ ПОТУЖНОСТІ ДОДАТКОВИХ ЕЛЕКТРОНАГРІВАЧІВ



! Якщо пристрій оснащений електричним нагрівачем, необхідно налаштувати нагрівальні сегменти нагрівача.

### КОНФІГУРАЦІЯ СТУПЕНІВ ПОТУЖНОСТІ ЕЛЕКТРОНАГРІВАЧА

Прочитайте розподіл потужності на схемі або в технічній специфікації. Наприклад, у нас:

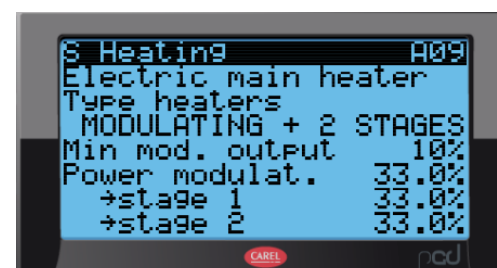
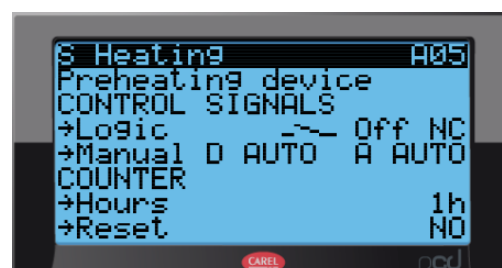
**0-10V DC = 25%, ST2 = 25%, ST3 = 50%**

Це позначення означає, що ступінчаста частина даного нагрівача становить 25% від його потужності (0-10V постійного струму). Другий ступінь - ступінчастий (ST2) також становить 25%, а третій ступінь - ступінчастий (ST3) - 50% від загальної потужності обігрівача.

Ці параметри повинні бути відображені у відповідних налаштуваннях контролера uPC3. Налаштування виконуються на додаткових екранах HMI:

- A05 для передпускового підігрівача,
- A09 для основного нагрівача,
- A06 для вторинного нагрівача,

У разі, якщо в даній системі немає одного або обох каскадів зі ступінчастим з'єднанням (ST2 / ST3 на схемі не позначені), в налаштуваннях контролера слід вибрати значення 0%.



## 5.2 ЗАПУСК

### 5.2.1 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ



- ! Введення в експлуатацію призначене для перевірки того, що установка зібрана відповідно до вимог технічної документації і готова до роботи.
- ! Введення в експлуатацію та налагодження систем вентиляції/кондиціонування повинно виконуватися тільки кваліфікованим і компетентним технічним персоналом, оснащеним необхідним контрольним обладнанням.
- ! Для вентиляційних установок, обладнаних секцією вторинної фільтрації, рекомендується вводити в експлуатацію без картриджів вторинного фільтра.
- ! Вентилятор слід запускати з меншим навантаженням, ніж номінальне, і поступово доводити до номінальних робочих параметрів. Зниження навантаження можна досягти, відкривши вхідну заслінку агрегату а також, якщо двигун живиться від частотного перетворювача, шляхом зниження обертів.
- ! Необхідно завжди стежити за тим, щоб для розрахункових робочих параметрів струм, що подається на двигун, не перевищував його номінального значення.
- ! Ігнорування рекомендацій щодо першого запуску може призвести до перевантаження двигуна та його незворотного пошкодження.
- ! Будь ласка, зверніться до інструкції з налаштування контролера

Після введення в експлуатацію перевірте що:

- немає ніяких тривожних звуків з боку двигуна,
- відсутня значна вібрація установки.

Припливно-витяжна установка повинна працювати близько 30 хвилин. Після цього її слід вимкнути і перевірити окремі секції. На що слід звернути особливу увагу:

- фільтри (чи не пошкоджені вони),
- прохідність і правильність відведення конденсату
- вентиляторний блок (натяг ременя - для ременного приводу, температури підшипників вентилятора та двигунів)

Рекомендується переконатися, що заслінка на вході вентиляційної установки попередньо відкрита перед запуском вентилятора (стандарт управління VTS). Це має певний вплив на довговічність і продуктивність, а також виключає активацію регулятора тиску.

Повітряні фільтри необхідно замінити перед повторним введенням вентиляційної установки в експлуатацію.

Досягнення необхідної продуктивності вентиляційної установки залежить, серед іншого, від контролю мережі повітропроводів і правильності проведених контрольних і тестових вимірювань.

## 5.2.2 ВИМІРЮВАННЯ ОБ'ЄМНОЇ ВИТРАТИ ПОВІТРЯ ТА РЕГУЛЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ВЕНТИЛЯЦІЙНОЇ УСТАНОВКИ

Вимірювання об'єму повітря є важливим вимірюванням:

- під час первинного введення в експлуатацію та технічного приймання вентиляційної установки,
- якщо система не працює згідно з очікуваннями,
- для періодичної перевірки роботи та ефективності вентиляційної установки,
- для заміни компонентів вентилятора.

Перед проведенням вимірювань і регулюванням переконайтеся, що повітряні клапани на всіх входах/виходах розташовані відповідно до проекту.

Визначення кількості повітряного потоку найчастіше базується на вимірюванні середньої швидкості повітряного потоку в тестовому перерізі повітропроводу. Одним з найпоширеніших методів визначення середньої швидкості потоку є метод поперечного зондування з використанням трубки Прандтля і вимірювання середнього динамічного тиску, пов'язаного зі швидкістю потоку.

Ключовими факторами, що впливають на точність вимірювання є

- положення вимірюваного перерізу по відношенню до елементів, що викликають спотворення швидкості потоку (коліна, отвори, трійники, дросельні заслінки і т.д.),
- кількість і розташування контрольних точок у перерізі, що підлягає вимірюванню,
- стабільний і постійний потік повітря,

Вимірювання необхідно проводити на ділянці повітропроводу з паралельними стінками і прямими ділянками, довжина яких щонайменше в 6 разів перевищує гідравлічний діаметр повітропроводу або відповідні діаметри перед точкою вимірювання і не менше ніж на 3 діаметри після цієї точки. У реальній вентиляційній системі знайти таку довгу пряму ділянку може бути проблематично. У цьому випадку положення поперечного перерізу слід визначати в точці, де очікується найменше збурення потоку, збільшуючи кількість точок вимірювання. Місце розташування вимірювального перерізу слід визначити на етапі проектування системи. Детальні рекомендації щодо вимірювання повітряного потоку та розташування контрольних точок викладені в ISO 5221.

Оцінка результату вимірювання вважається достатньою, якщо вона не відрізняється більше ніж на  $\pm 10\%$  від розрахункового значення. У випадку більших розбіжностей можна отримати наближення результату вимірювання до розрахункового значення:

- налагодження мережі вентиляційних каналів,
- зміна налаштування головної дросельної заслінки,
- зміна швидкості обертання вентилятора

Перед проведенням вимірювань і регулюванням переконайтеся, що:

- повітряні клапани на всіх входах/виходах розташовані відповідно до проекту,
- встановіть заслінки свіжого повітря та рециркуляції (якщо є) у кінцеве положення - 100% свіжого повітря або повна рециркуляція,
- Виміряйте струм, який споживає двигун вентилятора. За необхідності мінімізуйте потік повітря за допомогою головної заслінки або зменшіть швидкість вентилятора.



! Бажано НЕ розташовувати вимірювальний переріз безпосередньо після елементів мережі, які викликають деформацію потоку (коліна, редуції, триходові з'єднання, шумоглушники, вентилятор і т.д.), оскільки в перерізі може з'явитися зворотна тяга.

Під час збільшення швидкості вентилятора необхідно завжди контролювати енергоспоживання двигуна і не перевищувати зазначений номінальний струм. Для довговічності і прийнятної продуктивності також дуже важливо не перевищувати максимальну частоту обертання крильчатки. В обґрунтованих ситуаціях, коли необхідно збільшити потужність повітряного потоку, рекомендується використовувати більш потужний двигун вентилятора.

У системах із заслінками, які автоматично змінюють співвідношення свіжого, циркуляційного та відпрацьованого повітря або частку потоку через байпас, вимірювання продуктивності та регулювання основної заслінки слід проводити в одному з крайніх положень. Потім слід перевірити співвідношення повітря і загальну продуктивність в іншому крайньому положенні і, за необхідності, виконати відповідне регулювання для досягнення правильного співвідношення, зберігаючи при цьому загальну продуктивність постійною.

### 5.2.3 ВИБІР ІНТЕРФЕЙСУ

#### ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ УСТАНОВКИ

Увімкніть живлення установки

Виберіть, підключіть та увімкніть HMI Advanced <sup>1)</sup>	Фізичний	Віртуальний <a href="http://192.168.1.111">http://192.168.1.111</a>	Застосування mHMI
--	----------	--	-------------------

<p>Перейдіть з режиму <b>ВИМКНЕНО</b> на будь-який інший режим (робочий профіль)</p> 		Зміна стану пристрою (режиму роботи)						
	<b>ВИМКНЕНО</b>	Робота установки вимкнена (напруга надходить до агрегату)						
	<b>УВИМКНЕНО</b>	<table border="1"> <tr> <td align="center"><b>ЕКО</b></td> <td>Один з профілів конфігурації користувача</td> </tr> <tr> <td align="center"><b>OPT<sup>2)</sup></b></td> <td>Один з профілів конфігурації користувача</td> </tr> <tr> <td align="center"><b>COMF</b></td> <td>Один з профілів конфігурації користувача</td> </tr> </table>	<b>ЕКО</b>	Один з профілів конфігурації користувача	<b>OPT<sup>2)</sup></b>	Один з профілів конфігурації користувача	<b>COMF</b>	Один з профілів конфігурації користувача
	<b>ЕКО</b>	Один з профілів конфігурації користувача						
	<b>OPT<sup>2)</sup></b>	Один з профілів конфігурації користувача						
<b>COMF</b>	Один з профілів конфігурації користувача							
<b>StBy</b>	Стан очікування пристрою. У стані StBy підтримується задана температура в приміщенні. Вентилятори періодично вмикаються для підтримання необхідної температури повітря. Цей режим найкраще використовувати вночі, коли в будівлі низька теплова навантаженість або вона взагалі відсутня.							
<b>АВТО</b>	Робота за календарем							



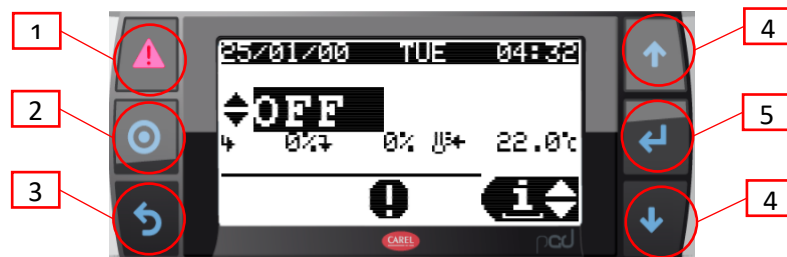
- ! Запуск вентиляційної установки повністю блокується пожежною сигналізацією, спрацьовуванням теплового захисту двигунів вентилятора, потрійним спрацьовуванням захисту електричного нагрівача і потрійним спрацьовуванням термостата захисту від замерзання. Кожна з цих подій вимагає усунення причини тривоги, а потім її скидання.
- ! Про правильну роботу джерела живлення і належне функціонування BIOS свідчать жовтий і зелений світлодіоди на друкованій платі управління. Установка готова до роботи через півхвилини після ввімкнення живлення.
- ! Перехід з режиму OFF в інший режим роботи також доступний за допомогою HMI Basic 2HY

1) - виберіть одну з опцій

2) - опція недоступна в нових версіях програмного забезпечення

## 5.2.4 ІНТЕРФЕЙС HMI ADVANCED

### HMI ADVANCED - НАВІГАЦІЯ



A

Імітація одночасного натиснення у WEB HMI

**1** Кнопка "Тривога" (виклик активних та архівних тривог, скидання тривог). Коли тривога активна, кнопка підсвічується червоним кольором.

**2** Кнопка для зміни режимів роботи (OFF/Auto/Low/Econo/Comfort). Підтвердження натисканням клавіші ENTER.

**3** Кнопка ESC (повернення до попереднього поля або екрану)

**4** Стрілки для переміщення вгору і вниз та зміни значень параметрів ВГОРУ:

- Переміщення вгору по екранах меню (коли курсор залишається у верхньому лівому куті)
- Збільшення значення параметра ВНИЗ:
- Переміщення вниз по екранах меню (коли курсор залишається у верхньому лівому куті)
- Зменшення значення параметра

**5** Кнопка "ENTER".

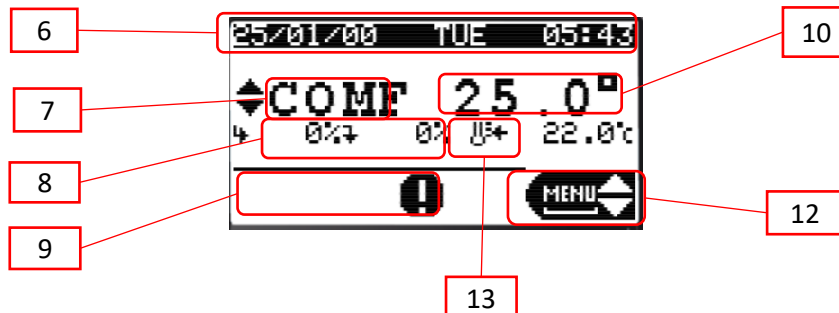
- вибір параметра, який потрібно змінити,
- до іншого параметру,
- перевірка обраного значення



**!** Параметри, доступні на екрані РК-дисплея, залежать від типу вентиляційної установки та застосування системи автоматизації. Тому у випадку з вентиляційними установками без нагрівача ви не побачите параметри, пов'язані з нагрівальною секцією.

**!** HMI Advanced не можна використовувати як датчик температури в приміщенні.

## HMI ADVANCED - НАВІГАЦІЯ продовж.



6 Поточна дата і час.

7 Поточний режим праці

8 Поточне керування вентилятором

9 Стан вентиляційної установки (робота/зупинка вентиляторів, нагрівання/охолодження, активація рекуперації)

10 Поточне значення регулюючої температури

11 Настава регулюючої температури

13 Піктограма робочого стану:

Відкриття/закриття дросельних заслінок

Робота вентилятора

Нагрів

Охолодження

Зволоження

12 Робочий модуль HMI Advanced:

- "Info" (перегляд робочого стану установки - доступний без логіну),
- Модуль "Set" (зміна налаштувань робочих параметрів: продуктивності, температури, вологості, CO2 та налаштування таймера - доступне без логіну),
- Модуль "Меню" (дозволяє змінювати конфігурацію вентиляційної установки та її компонентів, а також програмувати ЕС-двигуни, доступний тільки після входу в систему)

Осушення

Активне відновлення

Затримання на вимогу

Аварійна зупинка

Активний календар

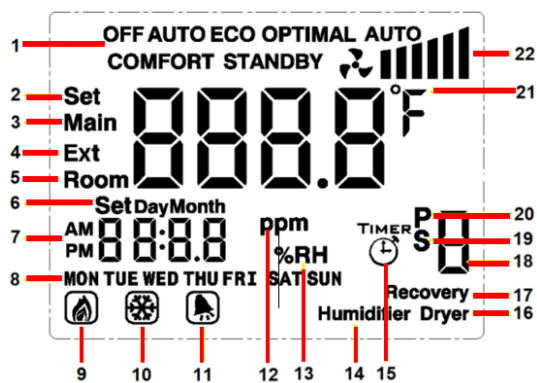


## 5.2.5 HMI BASIC 2HY

### HMI BASIC 2HY

HMI Basic 2HY - це базова панель керування, призначена для керування вентиляційними установками VTS, обладнаними контролером uPC3. Реалізовані функції





- запуск і зупинка установки,
- вибір режиму роботи,
- можливість перегляду та зміни параметрів окремих режимів роботи (температура, вологість, рівень CO<sub>2</sub>, швидкість обертання припливного та витяжного вентиляторів),
- зчитування температури ведучої, зовнішньої та кімнатної (вбудований датчик кімнатної температури),
- налаштування роботи агрегату за розкладом,
- робота з тривогами (перегляд, видалення)




- |    |                          |    |                            |
|----|--------------------------|----|----------------------------|
| 1  | Поточний режим роботи    | 12 | Якість повітря             |
| 2  | Налаштування температури | 13 | Вологість                  |
| 3  | Температура провідна     | 14 | Зволоження                 |
| 4  | Зовнішня температура     | 15 | Щоденний розклад           |
| 5  | Кімнатна температура     | 16 | Осушення                   |
| 6  | Налаштування дати        | 17 | Рекуперація                |
| 7  | Годинник                 | 18 | Номер опції                |
| 8  | День тижня               | 19 | Спеціальний розклад        |
| 9  | Нагрів                   | 20 | Сезонний розклад           |
| 10 | Охолодження              | 21 | Одиниця виміру температури |
| 11 | Тривога                  | 22 | Рівень роботи вентилятора  |

#### Регулювання поточного рівня вентилятора



Символ	Керування вентилятором
	0 %
	≤0 < % 60
	≤60 < % 80
	≤80 < % 100

КНОПКА	ФУНКЦІЯ
	зміна режиму роботи / перехід до меню налаштувань / повернення до попереднього меню
	підтвердити вибір / перейти до наступних параметрів налаштування / повернутися до загального меню налаштувань
	перемикання між відображуваними температурами / вихід на головний екран / вимкнення екрану
	зміна значень параметрів





- ! За відсутності зв'язку з контролером HMI Basic 2 HY відобразитиме лише поточну температуру в приміщенні.
- ! Панель призначена для вентиляційних установок, обладнаних контролером uPC3 з версією програмного забезпечення 1.0.019 або вище. Для того, щоб активувати її роботу, необхідно перейти з HMI Advanced (фізичного, підключеного до порту PLAN контролера, або віртуального, що входить до складу програми візуалізації) в сервісне меню і на екрані I01 змінити останню цифру коду програми на 7.
- ! За замовчуванням Modbus-адреса HMI Basic 2 HY - 16. Її можна змінити на екрані I05 HMI Advanced (рядок HMI Basic 2).
- ! Якщо зв'язок між контролером АНУ та HMI Basic 2 HY відсутній, на екрані HMI відобразитиметься лише температура в приміщенні, а контролер повідомлятиме про відповідну тривогу (A1096).

#### ЗАПУСК ВЕНТИЛЯЦІЙНОЇ УСТАНОВКИ - ПЕРЕХІД ЗІ СТАНУ ВИМКНЕНО НА ПРОФІЛЬ ПРАЦІ (ECO / OPTI / COMFORT)

На головному екрані натиснути кнопку , а потім послідовними натисканнями виберіть один з режимів (**Eco / Opti / Comfort**) і підтвердіть вибір кнопкою .


#### ВМИКАННЯ ТА ВИМИКАННЯ ПАНЕЛЮ

Щоб вимкнути екран панелі, натисніть і утримуйте кнопку ON/OFF . Увімкнення здійснюється короткочасним натисканням тієї ж кнопки. Вимкнення панелі HMI не тотожне з вимкненням установки - для вимкнення агрегату оберіть режим Вимк (OFF).

Підсвічування дисплея автоматично вимикається через заданий користувачем проміжок часу.

Підсвічування активується натисканням будь-якої клавіші. Після вимкнення підсвічування можна виконувати подальші операції з панеллю.





## ЗМІНА ПАРАМЕТРІВ ОКРЕМИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ

На головному екрані натиснути кнопку **SET**, а потім послідовними натисканнями виберіть один з режимів (**Eco / Opti / Comfort**) і підтвердіть вибір кнопкою .

Тепер у нас є можливість встановити значення параметрів, пов'язаних з певним режимом:


- температуру,
- вологість,
- рівень вуглекислого газу,
- швидкість обертання припливного вентилятора (S),
- швидкість обертання витяжного вентилятора (E).




Доступ до окремих налаштувань залежить від конфігурації установки та її фактичних компонентів.

Зміни вносяться за допомогою  , підтверджуються за допомогою кнопки . Вихід на головний екран відбувається автоматично після хвилини бездіяльності або при натисканні .

## НАЛАШТУВАННЯ КАЛЕНДАРУ УСТАНОВКИ

Панель HMI Basic 2 HY оснащена можливістю встановлювати і змінювати розклад роботи вентиляційної установки. Зміни, внесені з панелі HMI BASIC 2 HY, також впливають на графік, доступний в HMI Advanced і візуалізації - він не є окремим календарем, але забезпечує повний доступ до існуючого.


На головному екрані утримуйте кнопку **SET**, а потім послідовними натисканнями **SET** виберіть підменю Авто і підтвердіть вибір кнопкою .

Тепер за допомогою клавіш   вибираємо один з розкладів і затверджуємо за допомогою клавіші .

- **Таймер** - добовий розклад, що дозволяє запрограмувати до 4 змін режимів щодня у вибраній час, окремо для кожного дня тижня. Виберіть послідовно: день тижня, активацію (Увімкнути / Вимкнути) кожної дії, час, в який вона повинна бути виконана, і режим, який потрібно встановити. Підтверджуючи послідовні параметри, ви переходите до параметризації наступної дії (цифри 1-4, що відображаються праворуч, вказують на дію, яку ви налаштуєте в даний момент).
- **P** - періодичний графік, що дозволяє вибрати до 3 періодів на рік, протягом яких установка буде працювати в обраному режимі (цей тип графіка має вищий пріоритет, ніж добовий графік). Вибираємо по черзі: активацію (Увімкнено/Вимкнено) кожного періоду, дату його закінчення, дату початку та режим, який потрібно встановити. Підтвердивши послідовні параметри, ми переходимо до параметризації наступного періоду (цифри 1-3, що відображаються праворуч, вказують, який період встановлений в даний момент).


- **S** - спеціальний графік, що дозволяє вибрати до 6 спеціальних днів на рік, в які установка повинна працювати в обраному режимі (цей тип графіка має вищий пріоритет, ніж щоденний і періодичний графіки). Вибираємо по черзі: активацію (Увімкнено/Вимкнено) кожного особливого дня, його дату і режим, який потрібно встановити. Підтверджуючи наступні параметри, ви переходите до параметризації наступного особливого дня (цифри 1-6, що відображаються праворуч, вказують на те, який саме день ви зараз налаштовуєте).
- **T** - не використовується

! Доступ до окремих налаштувань залежить від конфігурації централі та її фактичних компонентів.

! Вихід на головний екран відбувається автоматично після хвилини бездіяльності або при натисканні  .




### ОБРОБКА СИГНАЛІЗАЦІЇ

HMI Basic 2 НУ дозволяє переглядати та скидати активні тривоги. Якщо є тривога, на головному екрані відображається символ дзвоника, а замість часу відображається номер тривоги.

Тривогу буде скасовано після усунення причини тривоги, якщо натиснути і утримувати кнопку  .

### РЕЖИМ ПРОГРАМУВАННЯ

При вимкненому дисплеї, утримуючи кнопку **SET** , увійдіть в режим програмування (зміна розширених параметрів).

Наступні натискання **SET** перемикають між параметрами та встановлюють їх значення кнопками   . Вихід з меню відбувається автоматично через деякий час бездіяльності або після натискання кнопки  .

Параметр	Сфера застосування	Значення за замовчуванням	Опис
IP	1-255	16	Адреса Modbus
A1	2400/4800/9600	9600	Modbus - швидкість передачі даних
A2	0/1/2	0	Modbus - біт парності (0 = немає, 1 = парний, 2 = непарний)
A3	12/24	24	Режим годинника [h]
A4	00/01	00	Одиниці вимірювання температури (00 = °C, 01 = °F)
A5	0-300	10	Час підсвічування екрана [c]
A6	-9,9...9,9	0	Корекція вбудованого датчика температури [°C].

## СПЕЦИФІКАЦІЯ

Тип пристрою	панель управління; регулятор
Вимірювання температури	0°C ... 70°C, 10k NTC
Сервіс	фізичні клавіші мембранної клавіатури
Комунікація	Modbus RTU (2400 / 4800 / 9600 біт/с)
Електроживлення	110-230 В ЗМІННОГО СТРУМУ
Енергоспоживання	1,5 ВА
Дисплей	графічний РК-дисплей з підсвічуванням
Дизайн	ABS + поліестер
Розміри (В x Ш x Г)	86 x 86 x 17 мм
Допустима робоча температура	0°C ... 50°C
Пункт призначення	для внутрішнього монтажу (IP20)
Збірка	у стандартній монтажній коробці Ø60 на монтажному кронштейні
Маса	150g



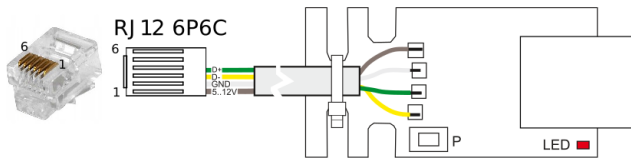
- ! За відсутності зв'язку з контролером HMI Basic 2 НУ відобразить лише поточну температуру в приміщенні.
- ! Активація панелі в налаштуваннях контролера вентиляційної установки Панель призначена для вентиляційних установок, оснащених контролером uPC3 з версією програмного забезпечення 1.0.019 або вище. Для того, щоб активувати її роботу, необхідно перейти з HMI Advanced (фізичного, підключеного до порту PLAN контролера, або віртуального, що входить до складу програми візуалізації) в сервісне меню і на екрані I01 змінити останню цифру коду програми на 7.
- ! За замовчуванням Modbus-адреса HMI Basic 2 НУ - 16. Її можна змінити на екрані I05 HMI Advanced (рядок HMI Basic 2).
- ! Якщо зв'язок між контролером АНУ та HMI Basic 2 НУ відсутній, на екрані HMI відобразиться лише температура в приміщенні, а контролер повідомлятиме про відповідну тривогу (A1096).
- ! Якщо зв'язок між контролером АНУ та HMI Basic 2 НУ відсутній, на екрані HMI відобразиться лише температура в приміщенні, а контролер повідомлятиме про відповідну тривогу (A1096).

## 5.2.6 МОДУЛЬ BLUETOOTH І ЗАСТОСУВАННЯ mHMI

Модуль Bluetooth призначений для з'єднання Bluetooth V5.0 з мобільними пристроями. Модуль передає сигнал послідовної передачі RS485 [Modbus RTU] від головного контролера на мобільний пристрій за допомогою з'єднання Bluetooth, таким чином, усуваючи кабель передачі. Щоб використовувати модуль Bluetooth для керування установкою VTS, встановіть спеціальний додаток mHMI на мобільний пристрій і підключіть його до спеціального модуля Bluetooth mHMI, який був підключений до щита автоматики VTS. Для пристроїв VENTUS COMPACT Plug&Play він встановлюється на заводі, тоді як для інших пристроїв він вимагає підключення та налаштування клієнтом.

### МОДУЛЬ BLUETOOTH

Термінал	ПІН	Призначення
0	=	заземлення (екранована жила дроту)
1	1	+VRL 12V
2	2	GND
3	3	Rx-/Tx-
4	4	Rx+/Tx+
5	5	GNS
6	6	+VRL 12V



Передача даних з RS485 [Modbus RTU] на Bluetooth V5.0.

Кнопка P для налаштування даних послідовного зв'язку та функцій сполучення.

Вбудована антена - зовнішня антена не потрібна і підключення неможливе.

Світлодіоди для індикації передачі та живлення.

Електроживлення

5...12 В постійного струму, 1 Вт (запобіжник 4А)

Ступінь захисту

IP 00

Температура навколишнього середовища

0 °C ... 50 °C

Передача ISM

Bluetooth V5.0, ISM 2,4 ГГц, швидкість передачі: 125 Кбіт/с, 500 Кбіт/с, 1 Мбіт/с, 2 Мбіт/с

Розміри

60x22x5 мм

Збірка

Стационарний пристрій для вбудовування

Електромагнітне середовище

Побутові або подібні умови, та промислові умови

Ступінь забруднення навколишнього середовища

2 відповідно до IEC 62368-1

Умови монтажу

- Через можливий електростатичний розряд він має бути вбудований, щоб унеможливити доступ до пристрою під час нормальної роботи.
- Прикріпіть до фіксованих монтажних елементів пристрою. Не слід наближати модуль до струмоведучих частин, що перебувають під небезпечною напругою.

#### ВИМОГИ:



- ! Програмне забезпечення для автоматизації uPC3 від 1.0.26
- ! Смартфон з системами від версій: Android 9, iOS 11
- ! Присвоєння прав та активація:
  - місцезнаходження (прив'язане до з'єднання Bluetooth)
  - з'єднання Bluetooth

#### ПІДТРИМКА BT-МОДУЛІВ

Пристрій дозволяє іншим пристроям підключатися через систему трансляції. За замовчуванням ім'я модуля, під яким він здійснює трансляцію, - це заводський номер вентиляційної установки. Для пристроїв з неналаштованим номером установки, модуль повідомляє як "АНУ Bluetooth".

За замовчуванням, сервер дозволяє підключатись лише попередньо спареним пристроям, цей стан відображається вимкненим світлодіодом з увімкненим імпульсом.

Ви можете дозволити всім пристроям з'єднатися, утримуючи кнопку сполучення приблизно 3 секунди. Після цього світлодіод увімкнеться, а імпульс вимкнеться. До сервера можна підключити максимум один клієнтський пристрій одночасно.

На сервері, який активно підключений до іншого пристрою, світлодіод постійно горить.

#### Стани світлодіодів:

- вимкнено - автономний режим/відсутність живлення,
- **вимкнено з пульсацією** - режим сервера з вимкненою можливістю підключення нових пристроїв,
- **увімкнено з пульсацією** - режим сервера з підключенням нових пристроїв увімкнено
- **увімкнено** - режим сервера з активним з'єднанням



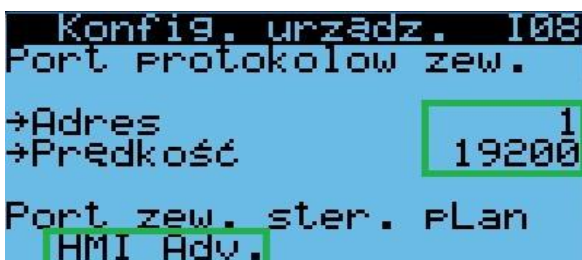
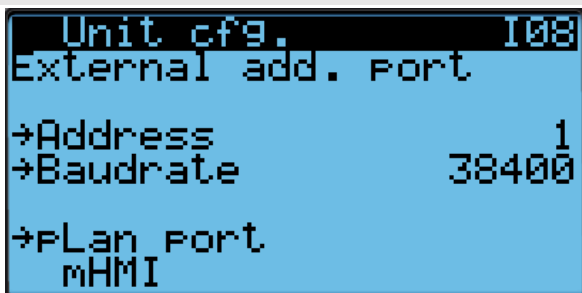
- ! Додаток містить інструкцію зі створення пари та підключення пристрою.

Додаток для смартфона mHMI був розроблений для сервісних фахівців, а також для кінцевих користувачів припливно-витяжних установок *VENTUS*, *VENTUS COMPACT* і *VENTUS COMPACT TOP*. Додаток доступний на: Play App Store та Apple App Store.

Додаток дозволяє як поточну зміну налаштувань, так і детальну конфігурацію робочих параметрів вентиляційної установки та її компонентів. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс

дозволяє легко налаштувати основні функції пульта управління, що робить роботу з ним приємною навіть для користувача без попереднього досвіду.

### КОНФІГУРАЦІЯ КОНТРОЛЕРА UPC3 - mHMI та HMI Advanced



- "Адреса" - адреса контролера, що використовується для зв'язку за зовнішнім протоколом
- "Швидкість" - швидкість (бод) протоколу зовнішнього контролера
- "Зовнішній порт контролера pLan" - тип протоколу, що використовується портом pLan контролера (гніздо RJ11)

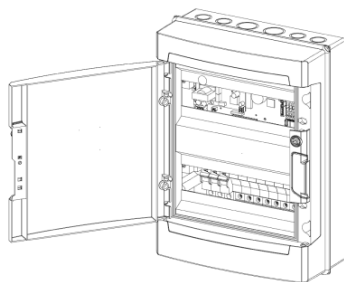
[для mHMI значення параметра порту pLan має бути встановлене на "mHMI" відповідно].

- "Адреса" - адреса контролера, що використовується для зв'язку за зовнішнім протоколом
- "Швидкість" - швидкість (бод) протоколу зовнішнього контролера
- "Зовнішній порт контролера pLan" - тип протоколу, що використовується портом pLan контролера (гніздо RJ11)

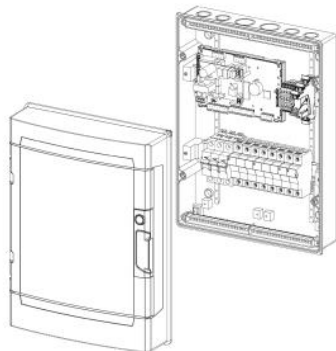
[залежно від обраного ПЛК значення параметра порту pLan має бути встановлене відповідним чином на розширеній версії ПЛК

! Можливість змінювати сторінку вимагає доступу до стандартного сервісного пароля. Встановіть параметри відповідно до ілюстрації

### АКТИВАЦІЯ МОДУЛЯ BLUETOOTH

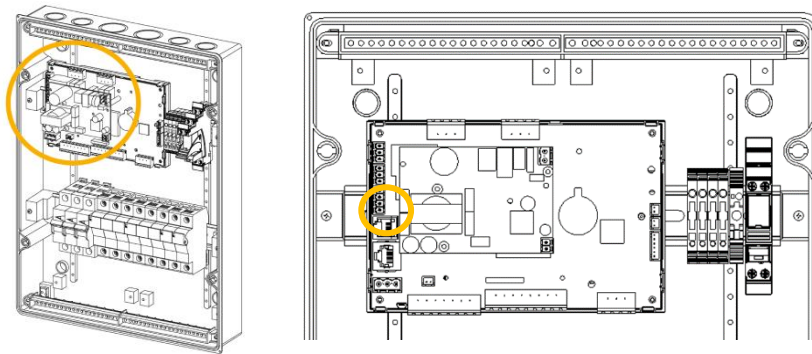


1. Відкрийте щит автоматики

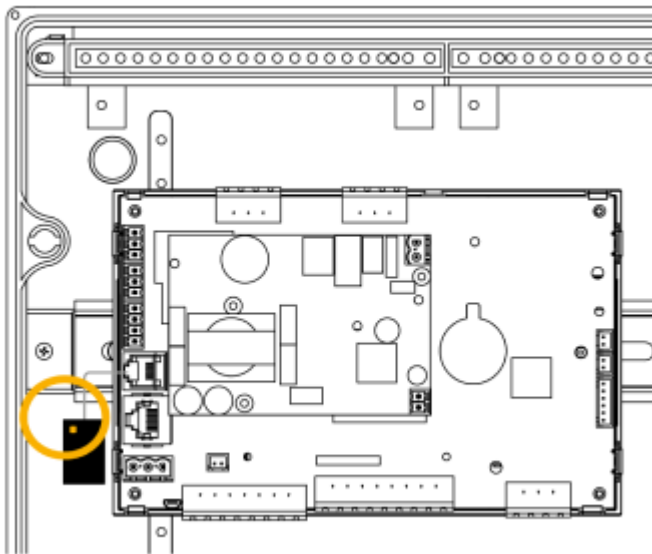


2. Відкрутіть передню панель корпусу



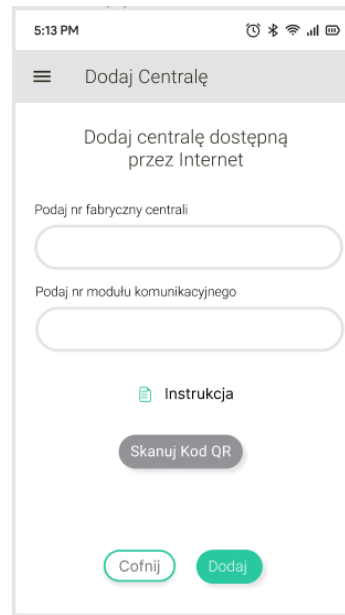
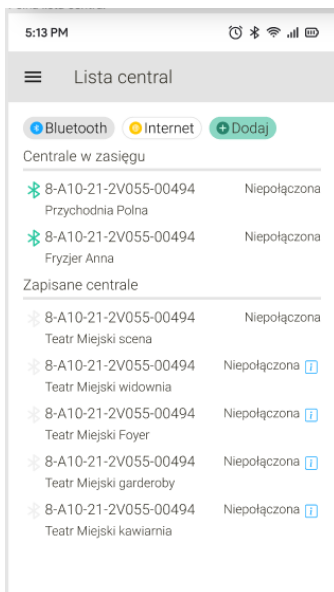


3. Bluetooth-модуль повинен бути підключений до контролера uPC3 (якщо поставляється окремо, його потрібно підключити)

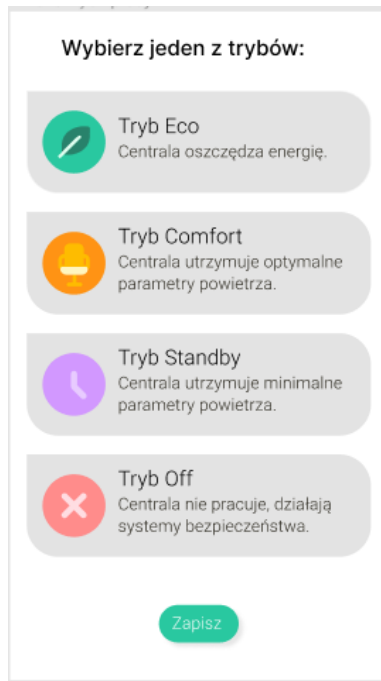
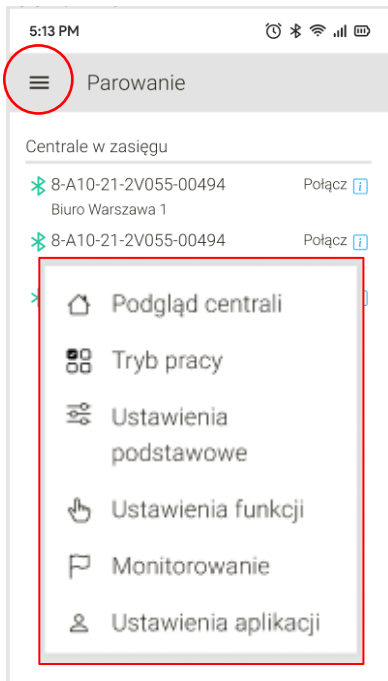


4. Знайдіть кнопку на модулі Bluetooth (BT) і натискайте її, доки світлодіод не почне блимати. Це означає, що BT перебуває в режимі сполучення. Потім перейдіть до застосунку та з'єднайте централь із застосунком. Режим сполучення активний протягом 30 секунд.

## ДОДАВАННЯ ПРИБОРУ



## АКТИВАЦІЯ ПРИСТРОЮ



Виберіть підключений пристрій

Потім в Меню виберіть один з режимів роботи:

- Еко
- Комфорт
- Зачекайте
- Авто

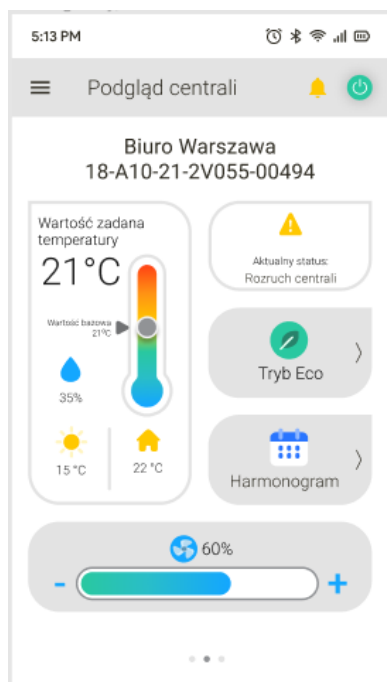
Збережіть свій вибір.

## ОГЛЯД ГОЛОВНИХ АСПЕКТІВ ЗАСТОСУВАННЯ mHMI



! Додаток містить інструкцію зі створення пари та підключення пристрою.

### ОГЛЯД УСТАНОВКИ



В меню Огляд установки містить основні робочі параметри агрегату:

- температура зовнішнього повітря,
- температура повітря в приміщенні,
- задану температуру повітря (ведучий датчик),
- ступінь регулювання швидкості обертання вентилятора,
- стан установки,
- обраний режим роботи вентиляційної установки: (eco, comfort, auto, off)

#### Зміна заданої температури

Натиснувши на іконку термометра, користувач може плавно регулювати температуру в межах, що залежать від режиму.

#### Зміна режиму роботи установки

Натиснувши на іконку Режими, можна змінити поточний режим, а також змінити налаштування для конкретного режиму.

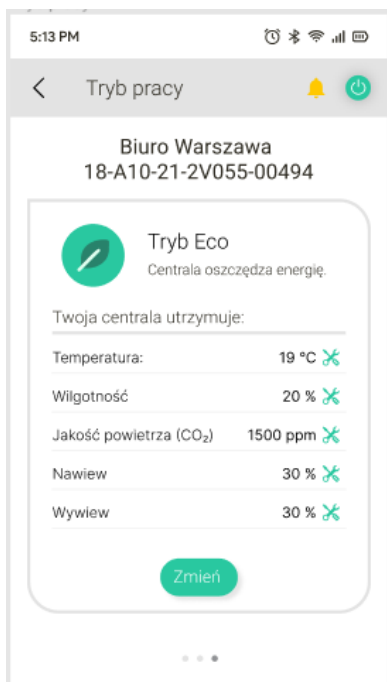
#### Перегляд графіку роботи

Натиснувши на іконку Календар, можна змінити налаштування часу з призначенням режимів до календаря.

#### Зміна швидкості вентилятора

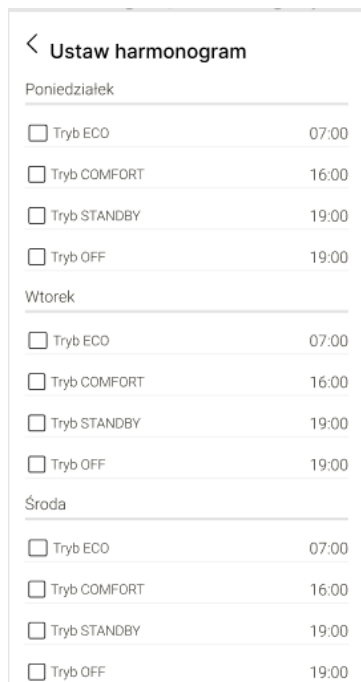
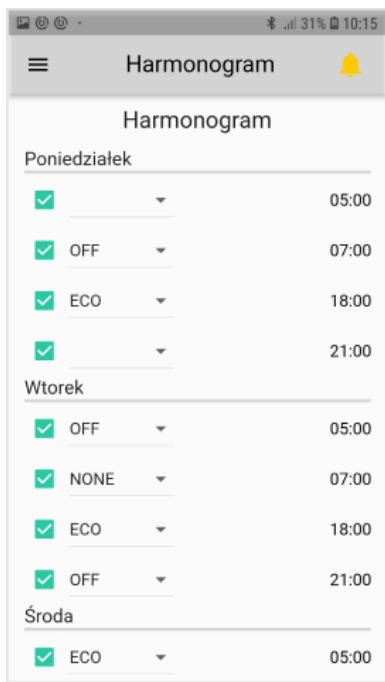
На панелі внизу екрана можна змінити налаштування швидкості обертання вентилятора (в межах налаштувань, характерних для режиму роботи). Це можна зробити, натиснувши на + або - .

## ПАРАМЕТРИ РЕЖИМУ РОБОТИ



У вікні Режим представлені основні параметри, що відносяться до певного режиму, і їх можна швидко редагувати.

## ГРАФІК РОБОТИ - КАЛЕНДАР



Коли вибрано піктограму Календар, з'являється опція:

- для редагування днів увімкнення/вимкнення установки,
- встановити погодинні інтервали для роботи агрегату,
- призначення режиму роботи на заданий період часу .

## ТРИВОГИ



Список тривог видно під іконкою 

Тривоги можна відкрити в одному з двох видів:

- Поточні попередження,
- Історія тривог.

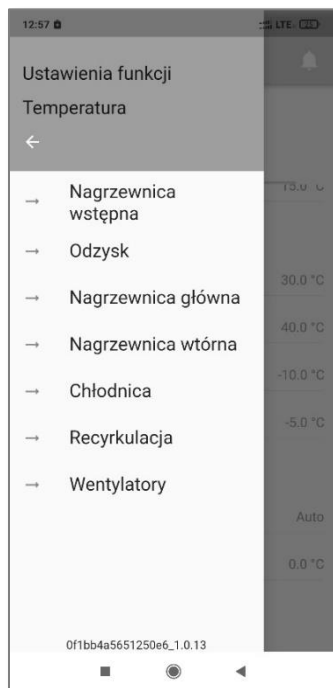
Список історичних тривог показує попередній перегляд тривог, які наразі не активні.

Якщо виникне ситуація, яка впливає на на активацію тривоги, вона буде показана у списку активних тривог. Екран програми стане червоним, щоб повідомити користувача про необхідну реакцію.

**Кнопка "Скинути"** очищає всі тривоги на екрані - поточні та історичні.

Якщо є активна тривога, вона знову з'явиться в поточному списку.

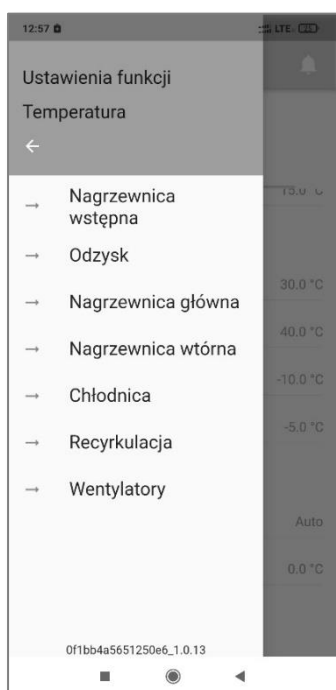
## НАЛАШТУВАННЯ ФУНКЦІЙ - РОЗШИРЕНІ ФУНКЦІЇ



**НАЛАШТУВАННЯ ФУНКЦІЙ** - цей розділ меню дає можливість переглядати та редагувати робочі параметри установки. Крім того, ви можете отримати доступ до управління окремими входами і виходами, розташованими на контролері агрегату, а також на платі розширення.

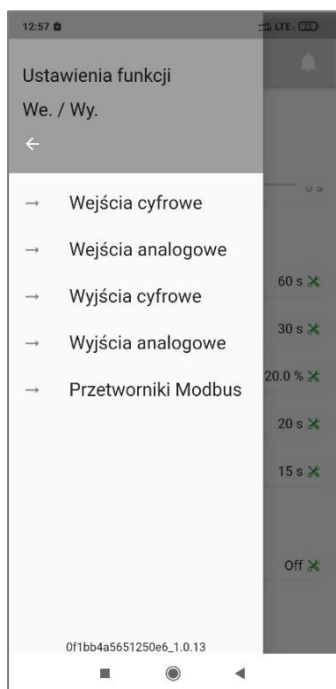
**ТЕМПЕРАТУРА** - Розділ налаштувань температури містить налаштування для всіх можливих компонентів, які впливають на кінцеву температуру на виході.

## НАЛАШТУВАННЯ ФУНКЦІЙ - РОЗШИРЕНІ МОЖЛИВОСТІ (продовження)



- **ПЕРВИННИЙ НАГРІВАЧ** - налаштування робочих параметрів попереднього нагрівача, наприклад, PID, початкової та кінцевої точок (якщо вони є в вентиляційній установці).
- **RECOVERY** - налаштування параметрів теплообмінника.
- **ГОЛОВНИЙ НАГРІВАЧ** - налаштування параметрів роботи головного нагрівача (за наявності у вентиляційній установці).
- **ДОДАТКОВИЙ НАГРІВАЧ** - налаштування параметрів роботи додаткового обігрівача (якщо він доступний на панелі керування).
- **ОХОЛОДЖУВАЧ** - налаштування параметрів роботи охолоджувача (за наявності у вентиляційній установці).
- **РЕЦИРКУЛЯЦІЯ** - налаштування функції камери змішування повітря (якщо вона передбачена в пристрої).
- **ВЕНТИЛЯТОР** - налаштування, включаючи швидкість вентилятора, PID-алгоритм, час затримки запуску та зупинки вентилятора. Керування CAV/VAV.
- **ВОЛОГІСТЬ** - можливість налаштування, серед іншого, PID-параметрів процесу зволоження, екстремальних точок початку та закінчення зволоження.

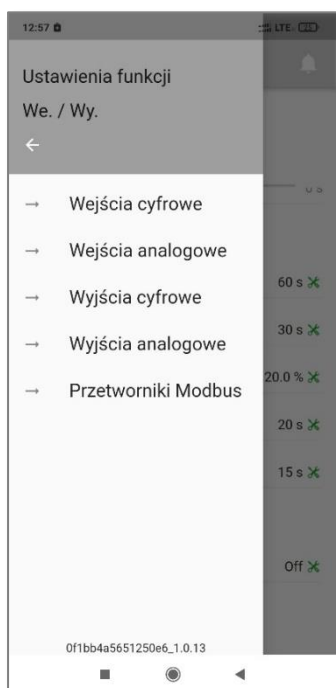
## НАЛАШТУВАННЯ ФУНКЦІЙ - РОЗШИРЕНІ МОЖЛИВОСТІ (продовження)



**ВХОДИ/ВИХОДИ.** - Конфігуровані цифрові та аналогові входи і виходи, а також сигнали ModBus. Входи і виходи позначені відповідними функціями, наприклад, D11 - пожежна сигналізація - це цифровий вхід, що відповідає за пожежну сигналізацію.

- Цифрові входи,
- Аналогові входи,
- Цифрові виходи,
- Аналогові виходи,
- Датчики Modbus - можливість перегляду та редагування параметрів, пов'язаних з датчиками: тиск, вологість, CO2,

## НАЛАШТУВАННЯ ФУНКЦІЙ - РОЗШИРЕНІ МОЖЛИВОСТІ (продовження)



### МОДУЛЬ РОЗШИРЕННЯ ВХОДІВ/ВИХОДІВ

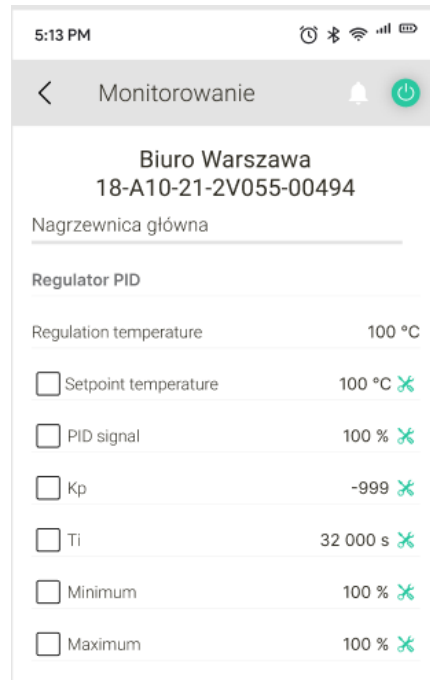
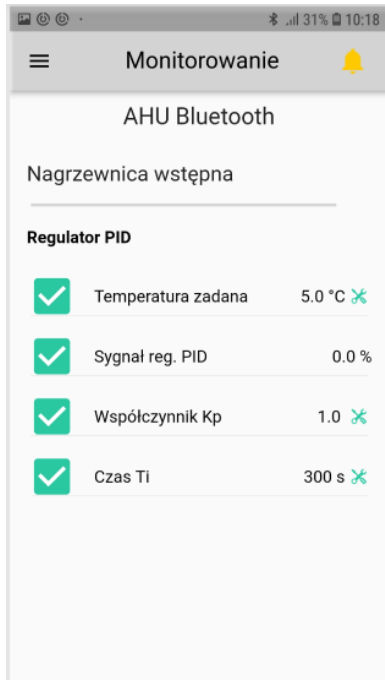
- Основна плата - дозволяє зчитувати параметри сигналів, підключених до основної плати установки, активувати/деактивувати плату розширення, а також встановлювати такі значення, як: максимальні значення тиску, offset тиску,
- EC PCB - можна змінювати налаштування входів і виходів, наявних на платі
- HMI Basic - дозволяє редагувати налаштування панелі HMI Basic

### УСТАНОВКА

- Регуляція
- BMS - змінні, що використовуються для зв'язку з системами BMS
- Рівні доступу - є 3 рівні доступу: користувач, сервісний технік і виробник.



## МОНІТОРИНГ

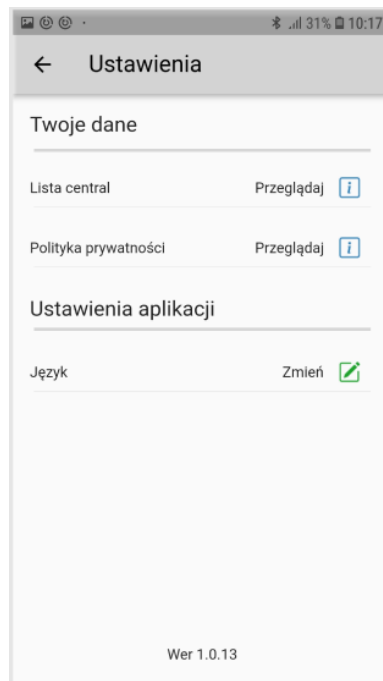
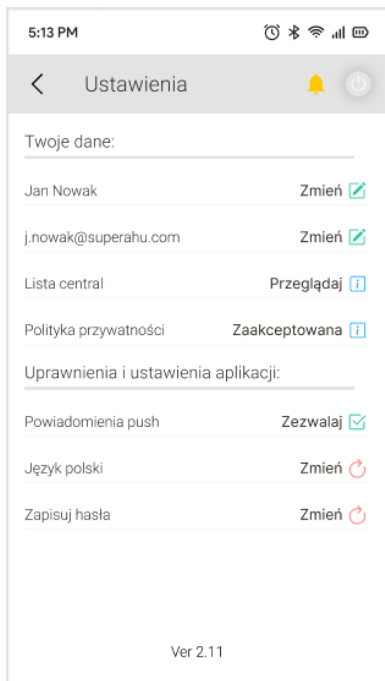


## МОНІТОРИНГ

Користувач може визначити список швидкого перегляду вибраних параметрів.

Для використання цього функціоналу користувач повинен зберегти вибрані параметри в розділ МОНІТОРИНГ.

## НАЛАШТУВАННЯ ЗАСТОСУНКУ



## НАЛАШТУВАННЯ ЗАСТОСУНКУ

Розділ загальних налаштувань, який не пов'язаний з робочими параметрами. Тут можна міняти:

- присвоїти підключеній установці назву,
- відобразити список збережених і виявлених модулів Bluetooth агрегатів,
- зміна мови додатку,
- відновити заводське налаштування установки,
- зміна одиниць відображення параметрів.

## 5.2.7 РЕЖИМИ РОБОТИ УСТАНОВКИ

РЕЖИМИ РОБОТИ УСТАНОВКИ	
<b>ВИМКНЕНО</b>	Вентиляційна установка вимкнена - вентилятори зупинені, повітряні заслінки і регулювальні клапани закриті, всі датчики і вимірювальні прилади залишаються активними - для захисту установки від пошкоджень, наприклад, пожежної сигналізації, захисту від замерзання.
<b>АВТО</b>	Робота панелі залежить від програмування календаря
<b>ЕСО</b>	Режим ЕСО - швидкість вентилятора, а також мертва зона регулювання температури регулюються. Алгоритм контролю температури може використовувати широку мертву зону, а вентилятори можуть бути встановлені на низьку швидкість, щоб зменшити споживання енергії.
<b>КОМФОРТ</b>	Заводське налаштування параметрів відбору. Параметри можуть бути змінені користувачем.
<b>HMI BASIC</b>	Базовий режим - зовнішні сигнали керування (двійкові входи) критичних температур, наприклад, занадто низька температура, запускають блок керування і негайно обігривають приміщення.

## 5.2.8 БАЗОВА КОНФІГУРАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ

- ! Під час першого введення в експлуатацію необхідно налаштувати та відрегулювати робочі параметри вентиляційної установки, а також налаштувати та встановити режими роботи вентиляційної установки відповідно до номінальних та бажаних параметрів (за погодженням з користувачем).
- ! Також рекомендується адаптувати робочі параметри установки до специфіки об'єкта, використовуючи, зокрема, наявні PID-регулятори.

### БАЗОВА КОНФІГУРАЦІЯ ПІД ЧАС ПЕРШОГО ЗАПУСКУ

#### Включаючи конфігурацію коду програми:

- тип і режим роботи рекуператора тепла,
- тип і параметри основного опалювального приладу,
- тип і параметри попереднього нагрівача,
- тип і параметри вторинного нагрівача,
- тип і параметри реверсивної системи,
- параметри камери змішування,
- параметри роботи зволожувача (регулювання вологості повітря),
- поява HMI Basic, HMI Basic2HY,

#### Конфігурація та налаштування:

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• провідний датчик,</li> <li>• тип регулювання температури,</li> <li>• тип контролю вологості,</li> <li>• тип керування припливним вентилятором (CAV/ VAV),</li> <li>• тип керування витяжним вентилятором (CAV/ VAV),</li> <li>• тип контролера двигуна припливного вентилятора (EC),</li> <li>• тип контролера двигуна витяжного вентилятора (EC),</li> <li>• PID-регулятори для вентиляторів та інших функцій у додатку,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• кількість припливних вентиляторів</li> <li>• кількість витяжних вентиляторів</li> <li>• розмір крильчатки подачі,</li> <li>• Розмір крильчатки витяжного вентилятора,</li> <li>• розвантажувальна здатність,</li> <li>• продуктивність вихлопних газів,</li> <li>• тиск диспозиційний приплив,</li> <li>• тиск диспозиційний витяжка,</li> <li>• максимальна частота обертання двигуна припливного вентилятора,</li> <li>• максимальна частота обертання двигуна витяжного вентилятора,</li> <li>• активація сенсорного датчика водонагрівача,</li> <li>• Активація датчика вологості</li> <li>• Активація датчика CO2 (датчик VOC),</li> </ul> |
|---|--|

## БАЗОВА КОНФІГУРАЦІЯ - РОБОЧІ ПРОФІЛІ (РЕЖИМИ)

ПАРАМЕТР			ПРОФІЛІ РОБОТИ			
			Comfort**	Optimum***	Eco	StandBy
			Комфорт**	Низький***	Еконо	Очікування
Температура	T	°C	v v	v v	v v	v v
Відносна вологість - RH	RH*	%	v v	v v	v v	v v
Якість повітря - вміст CO2	проміле	проміле	v v	v v	v v	v v
Витрата припливу	Vs*	% м3/год	v v	v v	v v	v v
Витрата витяжки	VE*	% м3/год	v v	v v	v v	v v

- Профілі роботи: Комфорт, Оптимальний, Економічний вимагають встановлення в календарі часу і дати їх дії.
- Режим очікування - потребує налаштування параметрів:
  - Час очікування, тобто мінімальний час, протягом якого установка пробуджується в режимі очікування,
  - Час пробудження, тобто час, що визначає інтервал між автоматичними пробудженнями установки в режимі очікування.
- \* - контроль вологості вимагає, щоб пристрій був оснащений функціями зволоження та осушення, інакше значення доступні лише для читання,
- \*\* - 100% - це показники з технічної специфікації.
- \*\*\* - опція недоступна в нових версіях програмного забезпечення контролера uPC3

## 5.2.9 БАЗОВА ПЕРЕВІРКА РОБОТИ ПІД ЧАС ПЕРШОГО ЗАПУСКУ

Під час першого запуску рекомендується виконати перелічені нижче кроки.

### ПЕРЕВІРКА РОБОТИ ВЕНТИЛЯТОРІВ

Перевірка:

- що вентилятори не створюють надмірного шуму (переконайтеся, що крильчатка не третється об корпус і що в робочому діапазоні вентиляторів немає сторонніх предметів, які можуть з'явитися в результаті неналежних умов транспортування або зберігання),
- Робочі колеса обертаються в правильному напрямку (геометрія вентиляторів розрахована на роботу за годинниковою стрілкою - коли двигуни запускаються, переконайтеся, що вони обертаються в правильному напрямку). Переконайтеся, що напрямок обертання збігається зі стрілкою на крильчатці.

### ПЕРЕВІРКА РОБОТИ РОТОРНОГО ТЕПЛОБІМННИКА (ЗА НАЯВНОСТІ)

Перевірка:

- що теплообмінник обертається без опору в правильному напрямку (обертове колесо теплообмінника, що приводиться в рух спеціальним двигуном, і ремінь повинні обертатися плавно - у разі нерівномірної роботи або прослизання ременя перевірте, чи не блокують рух теплообмінника сторонні елементи, або відрегулюйте натяг ременя згідно з відповідною документацією)

### ПЕРЕВІРКА РОБОТИ ПРИВОДІВ ПОВІТРЯНИХ КЛАПАНІВ

- Переконайтеся, що вони закриваються і повністю відкриваються без опору (це можна зробити, спостерігаючи за їх роботою під час запуску/зупинки вентиляційної установки або натиснувши кнопку на приводі, щоб розблокувати його механізм блокування, і пересуваючи лопатки вручну),
- Переконайтеся, що вони відкриваються і закриваються в правильному напрямку (клапани повинні відкриватися при активації послідовності запуску установки і закриватися при деактивації установки - перевірте, що вони працюють в правильній послідовності в цей час - приводи оснащені кнопкою для зміни напрямку в разі неправильного напрямку),
- У випадку приводів з сигналом 0-10В необхідно перевірити, чи правильно вони працюють у всьому діапазоні (приводи 0-10В завжди використовуються для пасивного байпасу заслінок рекуперації та змішувальної камери - у випадку змішувальної камери додатково припливні та витяжні заслінки також можуть плавно регулюватися напругою 0-10В). Це можна зробити, спостерігаючи за його роботою під час роботи вентиляційної установки або вручну подавши керуючий сигнал на відповідні екрани контролера камери змішування або рекуперації (встановити D на ON і A на вибране значення у відсотках).



```

S Mixing Damper E01
Eco damper
CONTROL SIGNALS
→Manual D AUTO A AUTO
    
```



```

S Recovery D01
Recovery device
CONTROL SIGNALS
→Logic ~ Off NC
→Manual D AUTO A AUTO
COUNTER
→Hours 0h
→Reset NO
    
```

## ПЕРЕВІРКА ПОКАЗАНЬ ДАТЧИКІВ

- перевірте правильність показань датчиків температури, тиску, CO2 та вологості (на початку, коли вентиляційна установка увімкнена, але не працює, температура, що надходить на контролер від датчиків температури, повинна коливатися в межах діапазону температури навколишнього середовища вентиляційної установки, тоді як інші датчики та датчики повинні показувати типові значення для даного середовища - наприклад, найчастіше для датчика CO2 це будуть значення нижче 600 ppm для свіжого повітря) та початкові нульові значення для потоку та тиску до того, як вентилятори почнуть створювати тиск на датчики, їхні значення повинні змінюватися відповідно в межах очікуваного діапазону після налаштування пристрою для роботи.

```

I/O status Sc01
Temperatures
B1 Supply 0.0°C
B2 Return 0.0°C
B3 External 0.0°C
B4 Recovery 0.0°C
B5 Water heat 0.0°C
  
```

```

I/O status Sc02
Temperatures
B6 Rec. Supply 0.0°C
Water preheat 0.0°C
After preheat 0.0°C
TH Room 0.0°C
  
```

```

I/O status Sc03
Humidities
Room 0.0%RH
Supply 0.0%RH
Return 0.0%RH
  
```

```

I/O status Sc04
Pressures
Supply 0.0Pa
Return 0.0Pa
  
```

```

I/O status Sc05
Return CO2 value 0.0PPM
  
```

```

I/O status Sc38
Pressure filters
Supply 0.0Pa
Supply 2 0.0Pa
Supply 3 0.0Pa
Return 0.0Pa
Return 2 0.0Pa
  
```

---

#### **ПЕРЕВІРКА РОБОТИ ПРИВОДІВ КЛАПАНІВ ВОДОНАГРІВАЧА**

Перевірте, чи реагує привід клапана нагрівача на сигнал керування - вручну приведіть клапан в дію з сервісного меню контролера і поспостерігайте, чи призведе це до відповідного відкриття/закриття клапана.

Для цього встановіть параметр D на ON і параметр A на потрібний відсоток на відповідному екрані в сервісному меню, залежно від типу вашого нагрівача і функції, яку він виконує [екрани A01, A03, A05, A06. (Див. "ОПИС МАСКИ КОНТРОЛЕРА UPC3")]

---

#### **ПЕРЕВІРКА РОБОТИ ЦИРКУЛЯЦІЙНОГО НАСОСА ВОДОНАГРІВАЧА**

Перевірте, чи реагує циркуляційний насос опалювального приладу на сигнал керування - вручну налаштуйте клапан у сервісному меню контролера і поспостерігайте, чи вмикається/вимикається насос відповідно до цього сигналу.

---

**!** Не забудьте відновити початкові налаштування параметрів D і A (Авто) після тесту.

## 5.3 ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ

### 5.3.1 УПРАВЛІННЯ НАГРІВАННЯМ ВОДОНАГРІВАЧА

Регулювання потужності нагрівача визначається кількістю повітря, що проходить через вентиляційну установку.

Регулювання потужності полягає в перевірці роботи калорифера шляхом вимірювання температури на вході припливного повітря і на виході нагрітого повітря при розрахункових температурах припливного і зворотного повітря і кількості теплоносія в системі.

Потужність водонагрівача контролюється шляхом регулювання температури циркулюючої води. Це досягається шляхом змішування високотемпературної подавальної та зворотної води в триходовому клапані з водонагрівача. Після змішування вода, що надходить у водонагрівач, має правильну температуру - залежно від рівня змішування.

Перевірка роботи термостата захисту від замерзання можлива лише тоді, коли температура припливного повітря до теплообмінника нижча за налаштування термостата (заводське налаштування (+5) °C). Для того, щоб правильно перевірити роботу термостата, перевірку слід проводити, коли температура припливного повітря на 12 градусів вище 0 C°. Потім, коли вентиляційна установка працює, на мить перервіть подачу теплоносія і поспостерігайте, чи спрацював термостат. Цю операцію слід виконати перед введенням вентиляційної установки в нормальний режим роботи.

### 5.3.2 РЕГУЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОНАГРІВАЧА

Регулювання потужності електронагрівача здебільшого досягається шляхом вимкнення окремої групи нагрівальних спіралей. Багатоступеневе регулювання досягається шляхом з'єднання окремих нагрівальних модулів між собою. Плавне регулювання потужності нагрівача здійснюється за допомогою модуля управління VTS.

Змодельуйте меншу потребу в енергії, зменшивши налаштування температури так, щоб усі електричні ступені (перемикачі) знаходилися у вимкненому положенні. Потім значно збільште температурне налаштування і перевірте, чи всі електричні ступені вмикаються в робочому порядку. Відновіть попереднє налаштування температури.

Також перевірте роботу захисту від перегріву за відсутності повітряного потоку. Для цього зменшіть швидкість потоку повітря через обігрівач, натиснувши на заслінку на вході або зменшивши швидкість вентилятора.



- ! Під час роботи вентиляційної установки швидкість повітря, що проходить через нагрівач, повинна бути не менше 1,5 [м/с].
- ! Зверніть увагу, що чим менший потік повітря, тим більша ймовірність перегріву системи. Вимикання агрегату повинно відбуватися з певною затримкою (0,5-5,0 хвилин) для охолодження окремих модулів електронагрівача.



### 5.3.3 РЕГУЛЮВАННЯ ПОТУЖНОСТІ ОХОЛОДЖУВАЧА

Регулювання продуктивності охолоджувача слід проводити в умовах, подібних до тих, в яких в яких буде працювати агрегат. Як і у випадку з нагрівачем, враховується вплив параметрів повітря, включаючи температуру і вологість на вході і виході охолоджувача.

Таким же чином контролюється температура охолоджувальної рідини.

Якщо ефект охолодження не є задовільним, необхідне відповідне регулювання. Це можна зробити за допомогою наступних методів:

- регулювання кількості охолоджувальної рідини та/або температури подачі (водяні охолоджувачі),
- регулювання об'єму повітря, що проходить через агрегат (водяний охолоджувач і радіатори з прямим випаровуванням теплоносія),
- регулювання за допомогою зміни температури випаровування (для систем з прямим випаровуванням).

Охолоджувачі здебільшого працюють у складних системах кондиціонування повітря з автоматичним управлінням. Автоматичне управління повинно бути протестоване не тільки в екстремальних умовах, але і в проміжних режимах навантаження охолоджувача.

### 5.3.4 КЕРУВАННЯ ЗВОЛОЖУВАЧЕМ ПОВІТРЯ (З АДІАБАТИЧНИМ ВИПАРОВУВАННЯМ)

Потік води повинен бути відрегульований відповідно до зволожувача. Потреба у воді повинна бути адаптована до конкретного пристрою, щоб поверхня ліжка була ретельно зволожена.

У таблиці нижче наведено мінімальну та номінальну витрату води для стандартної робочої точки:

- температура повітря на вході 40 °C,
- відносна вологість 15

швидкість повітря в шарі зволожувача 2,5 [м/с]

Розмір установки	Мінімальний об'єм води [л/хв]	Розмір усановки	Мінімальний об'єм води [л/хв]
VVS021	0,54	VVS230	5,03
VVS030	0,79	VVS300	6,79
VVS040	0,97	VVS350	9,64
VVS055	1,49	VVS400	9,64
VVS075	1,68	VVS450	11,27
VVS100	2,24	VVS500	11,27
VVS120	2,71	VVS575	15,26
VVS150	3,31	VVS650	15,26
VVS180	4,16		

## 5.4 НАЙПОШИРЕНІШІ АДАПТАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ ДО ПОТРЕБ ОБ'ЄКТА

ФУНКЦІЯ	ЕКРАН	ОБСЯГ ЗМІН	КОЛИ ЗМІНИТИ
ОСНОВНИЙ НАГРІВАЧ	A07	PID	нестабільний контроль температури
DXН ТЕПЛООБМІННИК	A11	пороги ввімкнення компресора	нестабільний контроль температури
ВТОРИННИЙ НАГРІВАЧ	A12	PID	нестабільний контроль температури
ПЕРЕДНАГРІВАЧ	A16	PID, налаштування температури після нагрівання, мінімальна/максимальна потужність	нестабільний контроль температури
ГОЛОВНИЙ ОХОЛОДЖУВАЧ	B03	PID, мінімальна/максимальна потужність	нестабільний контроль температури
DX ТЕПЛООБМІННИК	B05	пороги ввімкнення компресора	нестабільний контроль температури
ВЕНТИЛЯТОРИ	C16	PID	нестабільний контроль температури
ВЕНТИЛЯТОРИ	C16	налаштування залежності потужності від темп. режиму.	узгодження властивостей об'єктів
ПРИСТРІЙ РЕКУПЕРАЦІЇ	D02	PID, мінімальна/максимальна потужність	нестабільне регулювання температури з рекуперацією тепла
ПРИСТРІЙ РЕКУПЕРАЦІЇ	D03	PID	нестабільний контроль температури з рекуперацією охолодження
ЗМІШУВАЛЬНА КАМЕРА	E02	PID у напрямку нагріву	Нестабільний контроль температури з неефективним джерелом тепла
ЗМІШУВАЛЬНА КАМЕРА	E03	PID у напрямку охолодження	Нестабільний контроль температури з неефективним джерелом тепла
ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	H01	min/max темп, налаштування min/max темп	узгодження властивостей об'єктів
ВЕНТИЛЯТОРИ	H02	Ефективність PID в залежності від температурного режиму.	нестабільне регулювання продуктивності від температури
ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	H03	пороги перемикання опалення/охолодження	нестабільний контроль температури
ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	H04	Параметри режиму "StdBy	узгодження властивостей об'єктів
ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	I02	вибір провідної температури	узгодження властивостей об'єктів
ВЕНТИЛЯТОРИ ПРИПЛИВУ	C07	PID	нестабільне регулювання потужності
ВЕНТИЛЯТОР ВИТЯЖКИ	C08	PID	нестабільне регулювання потужності
CO2			
ВЕНТИЛЯТОРИ	C12	PID	нестабільний контроль викидів CO2 через зміну потужності
ВЕНТИЛЯТОРИ	C12	встановлення залежності продуктивності від норми викидів CO2.	узгодження властивостей об'єктів
ЗМІШУВАЛЬНА КАМЕРА	E04	PID	нестабільний контроль CO2 через зміну рециркуляції
ЗМІШУВАЛЬНА КАМЕРА	E06	параметри функції "швидке нагрівання"	узгодження властивостей об'єктів
ЗВОЛОЖУВАЧ	F02	PID	нестабільний контроль вологості

ЗВОЛОЖУВАЧ	F03	Поріг увімкнення/вимкнення зволожувача	нестабільний або неточний контроль вологості
ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	I02	вибір провідної вологості	узгодження властивостей об'єктів
HMI BASIC	I05	Активація датчика в HMI Basic	адаптація до потреб сайту
DXH ГОЛОВНИЙ ТЕПЛООБМІННИК	A10	налаштування часу роботи компресора	
DXH ВТОРИННИЙ ТЕПЛООБМІННИК	A14	налаштування часу роботи компресора	
ПЕРЕДНАГРІВАЧ DXH	A18	налаштування часу роботи компресора	
УСТАНОВКА	A21	наступна мін. температура припливу та затримка вимкнення	об'єкт, чутливий до низької температури повітря

ФУНКЦІЯ	ЕКРАН	ОБСЯГ ЗМІН	КОМЕНТАРІ
ПЕРЕДНАГРІВАЧ	A29	підтримка нагріву припливного повітря	об'єкт, чутливий до низької температури повітря
DX ГОЛОВНИЙ ТЕПЛООБМІННИК	B04	налаштування часу роботи компресора	
ВЕНТИЛЯТОРИ	C11	налаштування пожеж. захисту	узгодження до особливості об'єкту
ПРИСТРІЙ РЕКУПЕРАЦІЇ	D06	налаштування методів розморожування	Недостатня потужність джерела тепла або об'єкт, чутливий до зменшення теплової потужності
ЗВОЛОЖУВАЧ	G08	сигналізація зволожувача - логіка	відповідність властивостей зволожувача повітря
ЦИФРОВІ ВХОДИ	G07	вихід пож. сигналізації	відповідність характеристикам пожежної сигналізації.
ЦИФРОВІ ВХОДИ	G07	сигналізація нагріву, охолодження	підлаштування під характеристики стороннього джерела опалення/охолодження
ЦИФРОВИЙ ВИХІД	G09	логіка загальної тривоги	адаптація до потреб сайту
НАГРІВАЧ ГОЛОВНИЙ ЕЛЕКТ.	A09	налаштування розподілу потужності обігрівачів	налаштування конфігурації
НАГРІВАЧ ВТОРИННИЙ ЕЛЕКТ.	A13	налаштування розподілу потужності обігрівачів	налаштування конфігурації
ПЕРЕДНАГРІВАЧ ЕЛЕКТ.	A17	налаштування розподілу потужності обігрівачів	налаштування конфігурації
DXH	A22	масштабування сукупного сигналу управління	відповідність характеристикам джерела охолодження
DXH	A23	встановити мінімальну зовн. температуру	відповідність характеристикам джерела охолодження
ВЕНТИЛЯТОРИ	C05	встановлення типу вентилятора та номінальну витрату.	
ВЕНТИЛЯТОРИ	C06	Налаштування тиску для регуляторів VAV	узгодження регуляторів VAV
ПРИСТРІЙ РЕКУПЕРАЦІЇ	D03	активація рекуперації охолодження	
ЗМІШУВАЛЬНА КАМЕРА	E05	налаштування мінімального/максимального робочого діапазону	min - мінімальний повітрообмін, необхідний у приміщенні, max - установка припливно-витяжної вентиляції з витратою повітря менше N i W
ЗМІШУВАЛЬНА КАМЕРА	E07	набір. метод роботи для окремих профілів	адаптація до потреб сайту
ПАРОВИЙ ЗВОЛОЖУВАЧ ПОВІТРЯ	F01	логіка роботи, перевірка правдоподібності	зволожувач за межами діапазону VTS
ЦИФРОВІ ВХОДИ	G08	дистанційне налаштування профілю агрегату	адаптація до вимог об'єкта

		(встановлення типу профілю та логіки NC/NO)	
ЦИФРОВІ ВХОДИ	G08	Вхідна логіка Зовнішнє перевизначення літнього/зимового режиму	адаптація до вимог об'єкта
ЦИФРОВИЙ ВИХІД	G09	логіка запуску насоса контуру гліколевих теплообмінників	узгодження характеристик регулювання гліколевого насоса
DХ, DХН	G10	Логіка роботи виходів на I і II ступені нагрів/охолодження.	відповідність характеристикам джерела охолодження
ЗВОЛОЖУВАЧ	G11	логіка виходу на дозвіл на роботу	відповідність властивостей зволожувача повітря

ФУНКЦІЯ	ЕКРАН	ОБСЯГ ЗМІН	КОМЕНТАРІ
ПІДІГРІВАЧ	G11	логіка виходу на дозвіл на роботу	Допасування до особливостей нагрівача
ВТОРИННИЙ НАГРІВАЧ	G11	логіка виходу на дозвіл на роботу	Допасування до особливостей зволожувача повітря
ПОВІТР. КЛАПАН РЕЗЕРВН. ВЕНТИЛЯТОРА	G11	логіка виходу на дозвіл на роботу	Допасування до особливостей управління повітряним клапаном.
ДАТЧИК ТИСКУ ФІЛЬТРІВ	G18	активація датчиків	додаткові повітряні фільтри
ДОДАТКОВІ ФІЛЬТРИ	G20	тип фільтра	додаткові повітряні фільтри
ДОДАТКОВІ ФІЛЬТРИ	G21	максимальний перепад тиску	додаткові повітряні фільтри
КОНТРОЛЕР	I02	перемикання режиму прогр./робота	Зміна конфігурації агрегату, перший запуск
ВЕНТИЛЯТОРИ	I03	тип управління CAV/VAV/ немає	відповідність властивостям вентиляційної системи
HMI BASIC	I05	авторизація скидання тривоги з HMI Basic	адаптація до вимог користувача
КОНТРОЛЕР	I11	експорт/імпорт налаштувань контролера	параметризація декількох однакових блоків, архівування налаштувань
HMI BASIC	J03	активація, адреса	
ФІЛЬТРИ	J09	тип, максимальний перепад тиску	Зміна типу фільтра, адаптація до потреб об'єкта
ВЕНТИЛЯТОРИ	J11, J12	Сет. контроль зовнішній аналоговий сигнал	адаптація до потреб об'єкта
HMI, PLC	I06	вибір джерела календару (Basic/uPC/немає)	приспосовування до потреб користувача
РІВЕНЬ ДОСТУПУ	K01	вихід	кінець зміни налаштувань
АНУ	Sa01	попередній перегляд поточних параметрів установки	
АНУ	Sa03 до S07	зміни налаштувань поточних параметрів	поточні потреби закладу
HMI	Sa08	встановлення дати та фактичного часу	
HMI	Sa09 до Sa11	встановлення графіку роботи	кастомізація
ТЕМП.	G05	Калібрування В1 і В3	довжина кабелю > 5 м

## 6 ОПИС МАСОК КОНТРОЛЕРА UPC3

### 6.1 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА СЕРВІС



- ! Персонал, відповідальний за роботу з пультом управління, повинен ознайомитися з документацією перед початком будь-яких операцій і робіт з технічного обслуговування. У разі відсутності такого персоналу з необхідними навичками та компетенцією, періодичні перевірки повинні проводитися уповноваженими постачальниками послуг VTS.
- ! Основні технічні дані вентиляційної установки, такі як тип, параметри і розміри найбільш важливих компонентів (фільтрів, теплообмінників, вентиляторів, електродвигунів), можна знайти в технічній специфікації, яка постачається з кожною установкою.
- ! Будь-яке технічне обслуговування вентиляційних установок слід проводити при вимкненому агрегаті.
- ! Для забезпечення безпечної експлуатації агрегату сервісний вимикач, який відключає електроживлення двигуна під час проведення робіт з технічного обслуговування, повинен бути встановлений за межами вентиляторної секції. Відключення силового ланцюга сервісним вимикачем повинно проводитися в знеструмленому стані. Сервісний вимикач повинен бути розташований біля оглядових панелей вентиляторної секції.
- ! Ретельне і регулярне технічне обслуговування, а також технічні огляди вентиляційних установок та їх компонентів необхідні для виявлення несправностей на ранній стадії - до того, як виникнуть більш серйозні поломки і пошкодження.
- ! Ця документація містить лише загальні рекомендації щодо інтервалів між технічними оглядами для забезпечення безвідмовної роботи агрегатів за різних можливих зовнішніх умов експлуатації. Інтервали технічних оглядів повинні бути адаптовані до місцевих умов (рівень забруднення, кількість циклів запуску, навантаження і т.д.).

Ретельне і регулярне технічне обслуговування і технічні огляди панелі управління та її компонентів необхідні для виявлення несправностей на ранній стадії, до того, як виникнуть більш серйозні пошкодження.

Звертаючись до представника VTS, завжди використовуйте заводський номер агрегату, розташований на корпусі установки.

Інтервали між технічним обслуговуванням були визначені за умови, що вентиляційна установка працює безперервно в умовах низького рівня запиленості та за відсутності будь-яких інших факторів, що погіршують умови експлуатації установки. У середовищах з високим вмістом пилу в припливному або витяжному повітрі перевірки слід проводити частіше.

#### 6.1.1 ПОВІТРЯНІ КЛАПАНИ

##### ПОВІТРЯНІ КЛАПАНИ

Якщо клапан забруднений і не працює вільно, його слід очистити одним із наведених нижче способів:

- за допомогою пилососа з м'якою насадкою для всмоктування,
- шляхом продування стисненим повітрям,
- миття водою з використанням неагресивних миючих засобів для алюмінію.

Після повторного встановлення клапан слід ретельно ущільнити, насамперед з боку входу зовнішнього повітря, щоб запобігти замерзанню водонагрівача.

## 6.1.2 ПОВІТРЯНІ ФІЛЬТРИ

### ПОВІТРЯНІ ФІЛЬТРИ

- За стандартних умов експлуатації вентиляційних установок фільтри слід міняти приблизно двічі на рік. На необхідність заміни фільтра (крім візуально видимого забруднення) також вказує падіння тиску:
  - Course 80% - 150 Па,
  - ePM10 40% - 250 Па,
  - ePM2.5 65% - 250 Па,
  - ePM1 80% - 350 Па,
  - HEPA - 600 Па
- Якщо кінцевий перепад тиску перевищує розрахункове значення, фільтр необхідно замінити. Фільтри є одноразовими компонентами.
- При заміні фільтра слід також очистити фільтруючу секцію - або пилососом або сухою очисткою.
- Рівень фільтрації може змінюватися залежно від типу фільтра, тому дуже важливо встановлювати фільтр того ж типу і марки, що і оригінальний фільтр.
- Вентиляційні установки завжди повинні працювати зі встановленими повітряними фільтрами; їх відсутність може призвести до несподіваного пошкодження установки.



- ! Неправильно встановлені фільтри, вологі або брудні фільтри можуть пошкодити пристрій.
- ! Неправильно встановлені фільтри, вологі або брудні фільтри можуть збільшити енергоспоживання двигунів вентиляторів.
- ! Не дозволяйте пристрою працювати з фільтрами, які досягли максимального опору повітря.

## 6.1.3 НАГРІВАЧ ВОДЯНИЙ І ГЛІКОЛЕВИЙ

### НАГРІВАЧ ВОДЯНИЙ І ГЛІКОЛЕВИЙ

- Працюючі водонагрівачі повинні бути обладнані системою захисту від замерзання. Як варіант, взимку можна використовувати незамерзаючий теплоносій (наприклад, розчин гліколю). У разі припинення подачі теплоносія або зупинки вентиляційної установки, а також

при ймовірному падінні температури повітря нижче +5 °С, необхідно злити воду з водонагрівача. Для цього необхідно:

- закрити кран на вході та виході теплоносія (ізолювати нагрівач від системи опалення),
  - зніміть інспекційну панель,
  - відкрутіть злив і зніміть вентиляційну пробку з колекторів,
  - під'єднати вихідний шланг до дренажу, щоб вода стікала з осушеного теплообмінника за межі пристрою,
  - вдуйте стиснене повітря через вентиляційну пробку в обігрівач,
  - Повторіть цю процедуру кілька разів з невеликими інтервалами, поки зі зливної шланга не перестануть витікати видимі краплі води,
  - закрутіть зливну та вентиляційну пробки.
- Не рідше одного разу на чотири місяці перевіряйте рівень забруднення ребра нагрівача. Пил, що осідає на поверхні нагрівача, викликає погіршення його теплової потужності і призводить до падіння тиску з боку повітря. Навіть якщо вентиляційна установка обладнана фільтрами, з часом пил, що надходить з припливним повітрям, осідає на ребрах нагрівача. Якщо пластини забруднюються, їх очищення слід проводити одним із зазначених нижче способів:
    - за допомогою пилососа з м'якою всмоктувальною насадкою з боку входу повітря,
    - шляхом продування струменем стисненого повітря проти напрямку нормального потоку повітря, спрямовуючи струмінь паралельно ребрам,
    - миття теплою водою з використанням неагресивних миючих засобів для алюмінієвих або мідних компонентів.
  - Перед очищенням захистіть сусідні секції вентиляційної установки від забруднення.
  - Для досягнення максимальної теплової потужності опалювального приладу, повинно бути добре видалене повітря. Для цього були розроблені вентиляційні пробки, розташовані на колекторах обігрівача.
  - Коли агрегат стаціонарний, потік теплоносія повинен бути обмежений до мінімуму, щоб температура всередині агрегату не перевищувала +60 °С. Перевищення цього значення може призвести до пошкодження деяких компонентів або вузлів (двигуна, підшипників, пластикових деталей тощо), встановлених у сусідніх секціях.

## 6.1.4 ВОДЯНИЙ ТА ГЛІКОЛЕВИЙ ОХОЛОДЖУВАЧ

### ВОДЯНИЙ ТА ГЛІКОЛЕВИЙ ОХОЛОДЖУВАЧ

- Рівень забруднення охолоджувача слід перевіряти кожні чотири місяці. У разі необхідності охолоджувач можна почистити, використовуючи методи, описані для водонагрівачів. Перед чищенням захистіть сусідні секції установки. Під час перевірки стану забруднення слід також перевірити чистоту піддону для збору конденсату і прохідність сифона для води. Перед запуском вентиляційної установки слід заповнити конденсатозбірник водою. У разі забруднення конденсатор слід промити теплою водою з миючим засобом. У разі використання гліколевого охолоджувача необхідно додатково перевірити вміст і щільність гліколю в контурі. Для досягнення повної теплової ефективності радіатор повинен добре вентилюватися. Для цього використовуються вентиляційні пробки в радіаторних колекторах.



## 6.1.5 ЕЛЕКТРИЧНИЙ НАГРІВАЧ

### ЕЛЕКТРИЧНИЙ НАГРІВАЧ

- Батарея електричного нагрівача складається з оголених нагрівальних спіралей. Під час роботи вентиляційної установки, коли нагрівач вимкнений, на нагрівальних спіралях може осідати пил. При повторному запуску нагрівача сильне забруднення його поверхонь може спричинити неприємний запах горілого пилу і навіть призвести до початкової пожежної небезпеки.
- Регулярно (кожні 4 місяці), особливо перед початком опалювального сезону, перевіряйте всі електричні з'єднання, стан нагрівальних елементів і рівень забруднення. Будь-який бруд слід видаляти за допомогою пилососа з м'якою насадкою або стисненого повітря.
- Також слід перевірити роботу системи захисту від перегріву за відсутності повітряного потоку. Швидкість повітряного потоку повинна бути не менше 1,5 м/с.



**! НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ ВОЛОГЕ ПРИБИРАННЯ ЕЛЕКТРОНАГРІВАЧІВ**

## 6.1.6 DX (ФРЕОНОВІ) НАГРІВАЧІ ТА ОХОЛОДЖУВАЧІ

### DX (ФРЕОНОВІ) НАГРІВАЧІ ТА ОХОЛОДЖУВАЧІ

- Обслуговування фреонових нагрівачів/охолоджувачів включає в себе той самий комплекс операцій, що й обслуговування водонагрівача та охолоджувача. Перед промиванням фреонових охолоджувачів теплою водою слід спорожнити систему охолодження, зливши фреон в ємність. В іншому випадку існує ризик неконтрольованого підвищення тиску фреону, що може призвести до пошкодження системи охолодження.

## 6.1.7 ВОДЯНИЙ ЗВОЛОЖУВАЧ ПОВІТРЯ

### ЗВОЛОЖУВАЧ ПОВІТРЯ

- Періодичне обслуговування зволожувача зводиться до очищення сітчастого фільтра на подачі зволожувача не рідше 4 разів на рік, а також не рідше одного разу на рік слід перевіряти: стан електричних кабелів - чи не постаріли вони, чи не затерлися і т.д., стан системи подачі води і з'єднувачів - чи не з'явилися протікання, чи не видає водяний насос незвичних звуків.

ТЕМА	ПЕРІОД	ДІЯЛЬНІСТЬ
Підготовка		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вимкніть електро- та водопостачання.</li> </ul>
Промивання перколяційного фільтруючого елемента моделі "Y".	Кожні 6 місяців	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Відкрутіть перколятор і вийміть фільтруючий елемент, промийте фільтруючий елемент чистою водою і встановіть його на місце.</li> </ul>
Перевірка проводки.	Раз на рік	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перевірте всю електропроводку та кабелі на наявність ознак старіння ізоляції, витоку струму тощо. Перевірте стабільність. У разі виявлення вищезазначених симптомів негайно замініть деталі.</li> <li>• Перевірте всю електропроводку та гідравлічні з'єднання зволожувача повітря. Якщо щось із перерахованого вище має місце, негайно замініть або відремонтуйте їх.</li> </ul>
Управління системою (циркуляційна вода)	Раз на рік Раз на місяць	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перевірте, чи немає незвичних звуків або дивних запахів під час роботи насоса (перевіряйте раз на місяць).</li> <li>• Перевірте фіксацію з'єднання водопровідної труби.</li> <li>• Переконайтеся, що вода не витікає.</li> </ul>
Огляд головного двигуна	Раз на рік Раз на місяць	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перевірте, чи немає незвичних звуків або дивних запахів під час роботи насоса (перевіряйте раз на місяць).</li> <li>• Перевіряйте роботу органів управління раз на рік</li> </ul>
Перевірка електричної ізоляції	Раз на рік	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Діелектрична міцність &gt; 500 В, опір ізоляції &gt; 10 МОм</li> </ul>

## 6.1.8 РЕКУПЕРАТОР ТЕПЛА (ПРОТИТЕЧІЙНИЙ ГЕКСАГОНАЛЬНИЙ, ПЕРЕХРЕСНИЙ)

### РЕКУПЕРАТОР ТЕПЛА (ПРОТИТЕЧІЙНИЙ ГЕКСАГОНАЛЬНИЙ, ПЕРЕХРЕСНИЙ)

Обслуговування теплообмінника обмежується перевіркою його технічного стану і ступеня забруднення алюмінієвих пластин раз на 4 місяці. Накопичення бруду в теплообмінниках часто обмежується першими 50 мм теплообмінника. Перед очищенням необхідно захистити сусідні секції.

Необхідне очищення слід виконати одним із способів, наведених нижче:

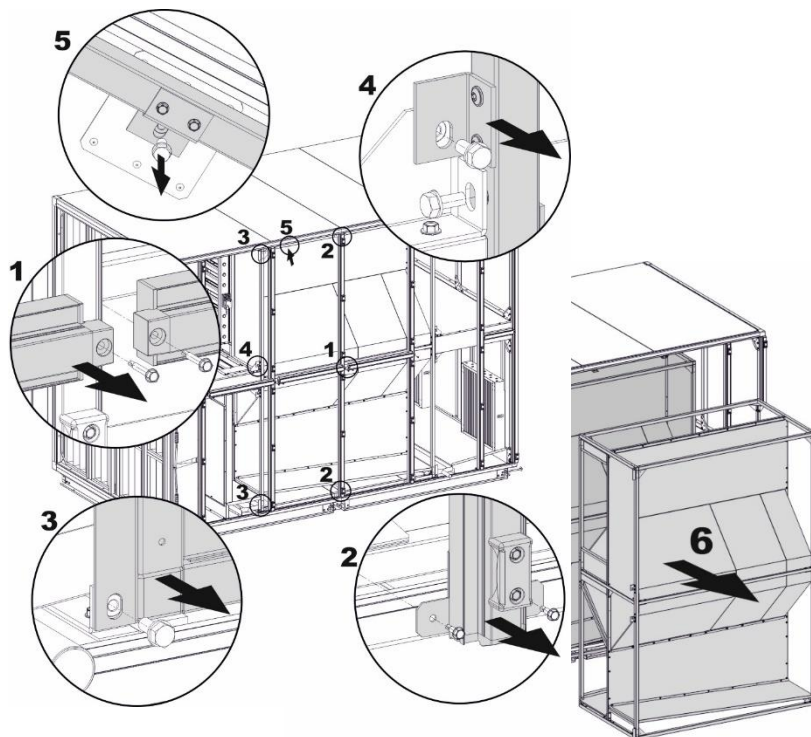
- пилососити м'якою насадкою,
- продування повітропроводів струменем повітря в напрямку, протилежному нормальному потоку повітря,
- миття по всій довжині повітропроводів водою з використанням миючих засобів для алюмінію, що не викликають корозії,
- у випадку більш забруднених теплообмінників, їх можна очистити шляхом промивання струменем води під високим тиском.

Під час чищення необхідно дотримуватися особливої обережності при використанні механічних засобів для видалення бруду, а також стежити за тим, щоб пластини теплообмінника не деформувалися і не були пошкоджені. При експлуатації теплообмінника при мінусових температурах перед повторним запуском вентиляційної установки необхідно ретельно просушити теплообмінник.

Перевірка:

- роботу повітряного клапана,
- стан конденсатора,
- стан відведення конденсату з ванни,
- простота зливу конденсату,
- Перед запуском пристрою наповніть сифон водою,
- система захисту від замерзання (за наявності),

## ПОРЯДОК ВИЙМАННЯ ТЕПЛООБМІННИКА З ВЕНТИЛЯЦІЙНОЇ УСТАНОВКИ



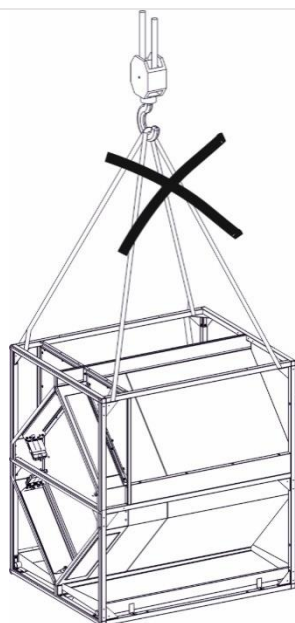
Відкрутіть гвинти, що тримають горизонтальні стійки (поз. 1), і зніміть їх.

Відкрутіть гвинти, що утримують вертикальні стійки зверху і знизу (поз. 2), і зніміть їх з пристрою.

Викрутіть гвинти, які кріплять решітку теплообмінника. Гвинти розташовані зверху і знизу (поз. 3), а також по центру теплообмінника (поз. 4).

До комплекту VVS075-230 входить додаткове стельове кріплення (поз. 5).

Зніміть сепаратор теплообмінника з блоку (поз. 6).



Кількість стійок, гвинтів і болтів, необхідних для демонтажу, залежить від розміру пристрою.

Рама протитечійного теплообмінника не можна піднімати краном за верхні профілі конструкції. Їх слід підтримувати знизу.

У блоках VVS021-VVS055 протитечійний теплообмінник встановлений як єдиний компонент, подібно до перехресного рекуператора, і доступ до нього можна отримати безпосередньо, відкривши інспекційні панелі. У блоках VVS075-VVS150 шестикутний теплообмінник встановлений вертикально і складається з одного, двох або більше компонентів, зібраних в окрему конструкцію. Кожна з цих конструкцій може бути знята з вентиляційної установки.

## 6.1.9 РОТОРНИЙ ТЕПЛОБМІННИК

### ТЕПЛОБМІННИК РОТОРНИЙ

- Під час технічного обслуговування роторного теплообмінника перевіряйте це:
  - ротор обертається вільно. Надмірний опір може бути спричинений тим, що ущільнювальні щітки занадто сильно притиснуті до краю ротора. У цій ситуації відрегулюйте щітки відповідним чином. Зношене ущільнення необхідно замінити. Якщо необхідно встановити на місце раніше зняте ущільнення, його слід встановити так, щоб його напрямок збігався з напрямком обертання ротора. Після заміни або регулювання ущільнювальних щіток слід дати теплообміннику попрацювати протягом 30 хвилин, щоб щітки прилягли до поверхні ротора.
  - Перевірте потім:
    - струм двигуна і порівняйте його з номінальним струмом, щоб з'ясувати, чи не перевантажений двигун.
    - що приводний ремінь не пошкоджений, чистий і не ковзає по циліндричній частині ротора. Якщо ремінь все ще прослизає, незважаючи на максимальне натягнення системи натягу, ремінь слід замінити або вкоротити,
    - що повітрязабірні отвори не вкриті пилом або не забруднені будь-яким іншим чином. Будь-який бруд слід видаляти за допомогою пилососа з м'якою насадкою або стисненого повітря.
- Підшипники кочення ротора і приводного двигуна змащуються безперервно під час роботи. Кількість мастила в підшипниках при монтажі теплообмінника достатня для тривалої роботи і немає необхідності змащувати підшипники під час експлуатації. Рекомендується очищати двигун і редуктор від пилу, щоб на поверхні двигуна не утворювався ізоляційний шар, який може призвести до підвищення робочої температури приводу.
- Цей теплообмінник слід перевіряти кожні чотири місяці, причому перевірка повинна охоплювати як технічний стан, так і рівень забруднення. Накопичення бруду в ребрах теплообмінника часто обмежується першими 50 мм теплообмінника. Перед очищенням слід захистити від забруднення сусідні секції вентиляційної установки.
- Необхідне очищення слід проводити наступним чином:
  - використовуючи пилососи з м'якою насадкою для всмоктування,
  - продуванням повітропроводів струменем повітря в напрямку, протилежному до напрямку нормального потоку повітря,
  - миття повітропроводів по всій довжині водою та засобами для чищення алюмінію, що не викликають корозії,
  - У випадку дуже забруднених теплообмінників для їх очищення можна використовувати струмінь води під тиском.
- При механічному очищенні теплообмінника необхідно дотримуватися максимальної обережності, щоб не пошкодити і не деформувати панелі теплообмінника.
- При експлуатації теплообмінника при температурі нижче нуля, його необхідно ретельно просушити після очищення перед повторним введенням в експлуатацію.
- Огляд і технічне обслуговування приводу роторного теплообмінника необхідно проводити з наступною періодичністю:
  - Через 12 годин після запуску,
  - 1 тиждень після запуску,
  - принаймні кожні 3 місяці

## 6.1.10 ШУМОГЛУШНИКИ (КУЛІСИ ШУМОГЛУШІННЯ)

### ШУМОГЛУШНИКИ (КУЛІСИ ШУМОГЛУШІННЯ)

Для поглинання акустичної енергії секція глушника оснащена кулісами з негорючої мінеральної вати. Процедури технічного обслуговування включають перевірку рівня забруднення цих перегородок і, за необхідності, їх очищення пилососом. Також необхідно перевіряти, чи не пошкоджені куліси. Якщо виявлено пошкодження, їх слід відремонтувати або замінити.

## 6.1.11 БЛОК ВЕНТИЛЯТОРА

### БЛОК ВЕНТИЛЯТОРА



- ! Перед виконанням будь-яких робіт (ремонт, технічне обслуговування, сервісне обслуговування) на вентиляційній установці, особливо при відкриванні оглядових панелей у вентиляторній секції та знятті кришок над системою приводу, переконайтеся в тому, що
  - ! прилад був належним чином відключений від електромережі. Це стосується як первинного, так і вторинного контурів,
  - ! ротор не обертається,
  - ! Поверхні вентиляторів прохолодні та безпечні на дотик,
  - ! вентилятор захищений від ненавмисного запуску

## 6.1.12 ВЕНТИЛЯТОРИ

Вентилятори призначені для переміщення безпилевого повітря або повітря з невеликим вмістом пилу. Вони не призначені для роботи з агресивними газами, парами або в сильно запыленому середовищі. Експлуатація вентиляторів у невідповідному середовищі може призвести до пошкодження підшипників, корозії, дисбалансу крильчатки або вібрації.

Вентилятор і двигун агрегату розроблені з урахуванням специфічних вимог і мають особливі робочі характеристики. Швидкість обертання вентилятора встановлюється таким чином, щоб потік повітря і загальна концентрація напруги на крильчатці відповідали вимогам вентиляційної системи. Менша швидкість примусового потоку повітря викликає порушення в роботі і призводить до дисбалансу всієї вентиляційної системи. Це може бути викликано

- прослизання приводного ременя,
- відкладення пилу на лопатях крильчатки вентилятора,
- неправильний напрямок обертання вентилятора.

Якщо відцентровий вентилятор обертається в неправильному напрямку, потік повітря завдає значної шкоди.

- Під час виконання технічного обслуговування вентилятора перевірте це:
  - ротор вільно обертається, - ротор правильно збалансований,
  - ротор надійно закріплений на цапфі,
  - не змінив положення по відношенню до вхідного конуса,
  - всі кріпильні гвинти компонентів вентилятора затягнуті,
  - ротор не має биття, дисбалансу і всі балансувальні вантажі знаходяться в початковому положенні. Дисбаланс ротора може бути викликаний
    - відкладення пилу на лопатях ротора,
    - від'єднання додаткових балансувальних вантажів,
    - пошкодження лопатей ротора.
- Слід перевіряти рівень забруднення внутрішньої частини корпусу вентиляторної секції, крильчатки та корпусу двигуна. Це слід робити кожні чотири місяці. У разі необхідності очищення слід проводити за допомогою пилососа або протирання всіх поверхонь вологою ганчіркою:
  - внутрішню частину корпусу за допомогою пилососа,

- ротор за допомогою пілососа або шляхом вологого протирання ганчіркою, змоченою в м'якому миючому засобі.

Для більш серйозних забруднень можна використовувати нейлонові щітки.

- Підшипники необхідно перевіряти. Регулярний огляд і очищення підшипників є необхідною умовою для продовження терміну служби вентилятора. Підшипники вентилятора необхідно перевіряти під час технічного обслуговування.

Обертаючи крильчатку вентилятора рукою, виконайте слухову перевірку підшипників. Якщо його чути:

- не дуже гучний звук, що супроводжує поворот у вигляді тихого м'якого, рівномірного дзюрчання,
- правильну роботу підшипників,
- рашпіль,
- мастило недостатнє,
- жорсткі, часто нерегулярні звуки, скрегіт або металевий, часто повторюваний звук,
- можливо, пошкоджено підшипник. Підшипник необхідно замінити.

- Перевірте температуру підшипника термометром або поклавши руку на корпус підшипника. Якщо температура занадто висока або швидко коливається, це вказує на несправність підшипника, причиною якої може бути:

- нестача або надлишок мастила,
- забруднення, перевантаження або пошкодження кульок підшипників,
- стиснення підшипників,
- занадто велике тертя прокладки,
- зовнішнє опалення.

### **ПІДВИЩЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ Є НОРМАЛЬНИМ ЯВИЩЕМ ПРОТЯГОМ ПЕРШИХ 1-2 ДНІВ ПІСЛЯ ЗМАЩУВАННЯ.**

Підшипники вентиляторів вентиляційних установок VVS021-VVS650 при правильній експлуатації не потребують змащування. Підшипники вентилятора без корпусу ремінного приводу оснащені маслянками. У цьому випадку підшипники слід змащувати підшипниковим мастилом з інтервалами, що залежать від інтенсивності роботи вентиляційної установки та поточного стану підшипника.

Рекомендується проводити змащування кожні 9 місяців, якщо робоча температура вентиляційної установки не перевищує 50 C, і кожні 4 місяці при більш високих температурах. Кількість мастила, що використовується для змащування підшипників, залежить від розміру вентилятора і підшипників, що використовуються в ньому. Надлишок мастила в корпусі підшипника призводить до підвищення температури підшипника, особливо на високих швидкостях вентилятора. Після декількох змащень відкрийте корпус підшипника і видаліть старе мастило, перш ніж додавати нове.

<b>РЕКОМЕНДОВАНІ МАСТИЛА ДЛЯ ПІДШИПНИКІВ</b>			
<b>БРЕНД</b>	<b>ТИП</b>	<b>ТИП</b>	<b>ДІАПАЗОНИ РОБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР (MIN/ MAX)</b>
ФІНА	Marson HTL 3	Літій	°°(-30) C / (+120) C
ШЕЛЕСТ	Альванія Фетт 3	Літій	°°(-20) C / (+130) C
ESSO	Маяк 3	Літій	°°(-20) C / (+130) C
МОБІЛЬ	Mobilux EP3	Літій	°°(-30) C / (+130) C
SKF	LGMT 2/S	Літій	°°(-30) C / (+110) C
ФІНА	Marson HTL 3	Літій	(-30)°C / (+120)°C

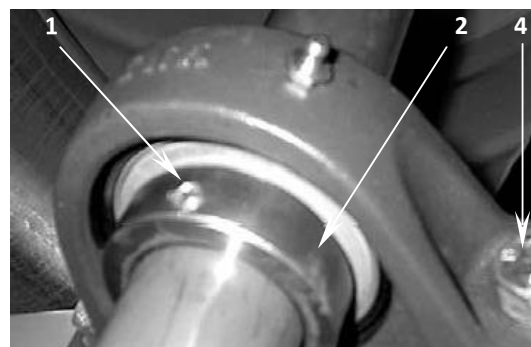


### 6.1.13 ПІДШИПНИКИ ВЕНТИЛЯТОРІВ (ЗМІННОГО СТРУМУ)

Залежно від типу, розміру і потужності вала, вентилятори, встановлені в агрегатах, оснащуються різними типами підшипників. Вентилятори без корпусу ремінного приводу версії REAF...KBT поставляються зі змащеними шарикопідшипниками в чавунних корпусах. Кількість мастила, що використовується для повторного змащування, а також інтервал повторного змащування залежить від типу підшипника і швидкості його обертання. Кількість мастила, що використовується для повторного змащування, а також інтервал повторного змащування залежить від типу підшипника і швидкості його обертання. Заміна підшипників, встановлених в одинарних чавунних корпусах у вентиляторах типу REAF ... KBT 1

#### ЗАМІНА ПІДШИПНИКІВ РЕМІННОГО ПРИВОДУ ВЕНТИЛЯТОРА REAF.KBT ВЕРСІЯ 1

- Відкрутіть кріпильні гвинти 1 і зніміть стопорні кільця 2 з підшипників за допомогою перфоратора і молотка. Вийміть шплінти 3 з чавунного корпусу підшипника і відкрутіть гвинти 4, що кріплять корпус. Зніміть корпус разом з підшипником з вала. Використовуючи відповідні пристосування, підтримайте вал у правильному положенні, щоб не пошкодити впускну лійку або колесо ротора.
- Замініть підшипники, встановивши нові в чавунні корпуси.
- Встановіть корпуси на раму, стежачи за концентрацією ротора і вхідного конуса. Затягніть кріпильні гвинти корпусів. Встановіть стопорні кільця на підшипники, затиснувши їх відповідно до напрямку обертання вентилятора, і закріпіть їх стопорними гвинтами. Прокрутіть колесо, щоб переконатися, що воно обертається правильно.

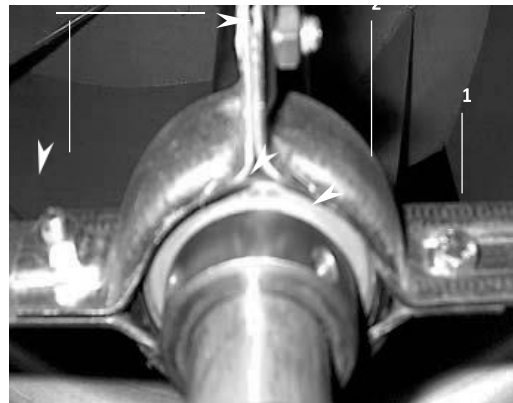


#### ПІДШИПНИКИ КОЧЕННЯ ВЕНТИЛЯТОРА З РЕМІННИМ ПРИВОДОМ У ВЕРСІЇ REAF..KBT 1

АНУ	ТИП ВЕНТИЛЯТОРА	ДНО [ММ]	INA		SKF	
			ТИП ПІДШИПНИКОВОГО ВУЗЛА	ТИП ПІДШИПНИКА	ТИП ПІДШИПНИКОВОГО ВУЗЛА	ТИП ПІДШИПНИКА
VVS 180	PEAF 630 KBT 1	40	PASE 40	GRAE 40 NPPB	SY 40 FM	ЩЕ 208
VVS 230	PEAF 710 KBT 1	50	ПАСЕ 50	GRAE 50 NPPB	SY 50 FM	ЩЕ 210
VVS 300	PEAF 800 KBT 1	50	ПАСЕ 50	GRAE 50 NPPB	SY 50 FM	ЩЕ 210
VVS 400	PEAF 900 KBT 1	60	PASE 60	GRAE 60 NPPB	SY 60 FM	ЩЕ 212
VVS 500	ГОРОХ 1000 КБТ 1	60	PASE 60	GRAE 60 NPPB	SY 60 FM	ЩЕ 212
VVS 650	ГОРОХ 1120 КБТ 1 (сторона вхідного бункера)	60	PASE 60	GRAE 60 NPPB	SY 60 FM	ЩЕ 212
VVS 650	ГОРОХ 1120 КБТ 1 (сторона ремінної передачі)	60	RSAO 60 FA 106	GNE60-KRR-B	-	-

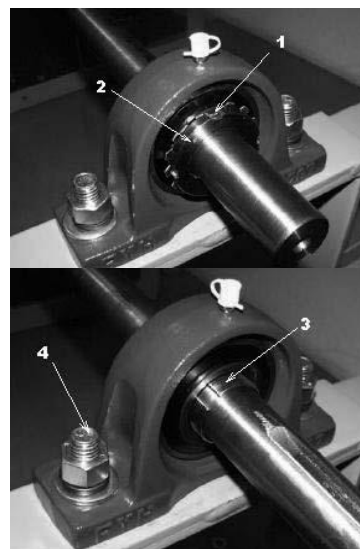
## ЗАМІНА ПІДШИПНИКІВ, ВСТАНОВЛЕНИХ У ПОПЕРЕЧНІЙ РАМІ ВЕНТИЛЯТОРІВ ТИПУ ТАЕ

- Викрутіть кріпильні болти (1) і зніміть стопорні кільця (2) з підшипників за допомогою центрального перфоратора і молотка. Зніміть стопорні кільця з вала. Використовуйте відповідні інструменти, щоб утримувати вал у правильному положенні, щоб не пошкодити впускну лійку або ротор.
- Від'єднайте перемички (3) від бічних панелей і зніміть їх з валу разом з підшипником. Зніміть старі підшипники та гумові кільця і встановіть нові підшипники та гумові кільця на кронштейни.
- Встановіть корпуси на раму, стежачи за концентрацією ротора і вхідного конуса. Затягніть кріпильні гвинти корпусів. Встановіть стопорні кільця на підшипники, затиснувши їх у напрямку обертання вентилятора, і закріпіть їх стопорними гвинтами. Поверніть колесо, щоб перевірити, чи правильно воно обертається.



## ЗАМІНА ПІДШИПНИКІВ, ВСТАНОВЛЕНИХ У ПОПЕРЕЧНІЙ РАМІ ВЕНТИЛЯТОРІВ ТИП TDF

- Викруткою відкрутіть стопорну шайбу (1) і відкрутіть гайку (2).
- Вибийте внутрішню втулку (3) мідним молотком і відкрутіть гвинти (4), що кріплять корпус. Зніміть корпус разом з підшипником з вала. За допомогою відповідних інструментів зафіксуйте вал у правильному положенні, щоб не пошкодити впускну лійку або ротор.
- Замініть підшипники, встановивши нові в чавунний корпус (зверніть увагу, що внутрішній діаметр підшипника конічний і підшипник повинен бути встановлений з більшим діаметром з боку крильчатки вентилятора).
- Закріпіть корпус на рамі, стежачи за концентрацією ротора та вхідного бункера. Затягніть кріпильні болти корпусу. З боку воронки попередньо надіньте втулку на вал за допомогою мідного молотка. Встановіть запобіжний пристрій. Потім поверніть вал, щоб перевірити, чи правильно він обертається.



ПІДШИПНИКИ ВЕНТИЛЯТОРІВ ДЛЯ КОРПУСІВ ТИПУ TAE / TDF					
АНУ	ТИП ВЕНТИЛЯТОРА	ДНО [мм]	PEER/FVH		
			ТИП ПІДШИПНИКОВОГО ВУЗЛА	ТИП КОРПУСУ ПІДШИПНИКА	ТИП ПІДШИПНИКА
VVS021	TAE160/D	12			FH204 -12G
VVS030	TAE200/D	12			FH204 -12G
VVS040	TAE225/D	12			FH204 -12G
VVS055	TDF280/HM	25	UKP206	P206	UK206
VVS075	TDF315/GM	35	UKP208	P208	UK208
VVS100	TDF355/GM	40	UKP209	P209	UK209
VVS120	TDF400/GM	40	UKP209	P209	UK209
VVS150	TDF450/GM	45	UKP210	P210	UK210
VVS180	TDF500/HM	45	UKP210	P210	UK210
VVS230	TDF560/HM	45	UKP210	P210	UK210
VVS300	TDF560/GM	55	UKP212	P212	UK212
VVS400	TDF630/GM	60	UKP213	P213	UK213
VVS500	TDF710/GM	65	UKP215	P215	UK215
VVS650	TDF900/GM	70	UKP216	P216	UK216

Перевірте напрямок обертання вентилятора після огляду та технічного обслуговування. Якщо напрямок обертання вентилятора неправильний, повітря буде текти в правильному напрямку, але продуктивність вентилятора буде значно знижена.

#### 6.1.14 ДВИГУНИ (ЗМІННОГО СТРУМУ)

Ретельне, регулярне технічне обслуговування і перевірка стану двигуна необхідні для виявлення несправностей до того, як вони призведуть до серйозних пошкоджень.

Перед виконанням будь-яких робіт на двигуні або іншому моторному обладнанні, зокрема перед зняттям захисних кожухів для запобігання прямому контакту з рухомими або струмоведучими частинами, двигун повинен бути належним чином відключений від джерела живлення. Крім того, всі допоміжні та допоміжні ланцюги також повинні бути відключені.



- ! Необхідно дотримуватися наступних правил безпеки:
  - ! відключіть джерело живлення,
  - ! використовувати захист від випадкового перезапуску,
  - ! перевірте надійну ізоляцію від джерела живлення,
  - ! використовуйте огороження на сусідніх струмоведучих частинах.
- ! Всі вищезазначені запобіжні заходи слід дотримуватися до завершення всіх робіт з технічного обслуговування, а також до повного збирання двигуна і його готовності до введення в експлуатацію.

Під час обслуговування двигуна вентилятора перевірте:

- чи дотримуються задані технічні характеристики (енергоспоживання, температура обмотки, підшипників),
- щоб не було витоків мастила,
- чи правильно працює двигун і чи не збільшується шум від двигуна та підшипників,
- правильність усіх механічних та електричних з'єднань,
- опір ізоляції обмоток,
- що дроти та ізоляція знаходяться в хорошому стані і не мають зміни кольору.

Будь-які помічені зміни або невідповідності повинні бути негайно виправлені.

Крім того, ви повинні:

- виконайте перевірку підшипників, як описано в розділі Перевірка підшипників вентилятора,
- перевірте, чи правильно закріплений двигун і чи затягнуті кріпильні болти,
- перевірте стан забруднення корпусу двигуна.

Надмірне забруднення перешкоджає охолодженню двигуна, що може призвести до перегріву обмоток двигуна та його пошкодження. Двигун можна очистити сухою щіткою або продути сухим стисненим повітрям

### 6.1.15 ПІДШИПНИКИ ДВИГУНА

У стандартній комплектації двигуна оснащені кульковими підшипниками серії 62... з захисним кожухом. Для заміни або змащення підшипника двигун повинен бути розібраний до відповідного ступеня. Під час розбирання двигуна важливо правильно позначити компоненти відповідно до порядку розбирання. Для демонтажу деталей, що центруються, використовуйте знімачі або відповідні пристосування.

Зніміть підшипник, очистіть шийку вала, очистіть підшипник або замініть його новим і замініть його новим мастилом. °±°Рівномірно нагрійте підшипник до температури приблизно (+80) C (+100) C, а потім запресуйте його. Уникайте сильних ударів (наприклад, молотком). Також слід замінити всі зношені ущільнювальні елементи.

Всі порожнечі підшипника повинні бути заповнені мастилом. Щоб уникнути надлишку мастила, не змащуйте корпус підшипника та кришку підшипника.

°Для двигунів, що працюють в номінальних умовах при температурі навколишнього середовища до (+40) C, термін служби мастила становить:

- Приблизно 20 000 годин роботи при швидкості до 1 500 об/хв,

- приблизно 10 000 робочих годин при швидкості обертання 3 000 об/хв При роботі при 25°C цей час збільшується приблизно на 100%.

Незалежно від кількості робочих годин, мастило слід замінювати кожні 3 роки через ефект старіння. У цьому випадку підшипники слід зняти з двигуна, очистити від старого мастила і змастити заново.

Тип мастила для підшипників двигуна: ESSO/UNIREX N3.

Зазначений термін служби мастила і час, через який необхідно змащувати підшипник, відносяться тільки до цього мастила.

Не змішуйте різні типи мастил разом!

#### ПЕРЕЛІК ПІДШИПНИКІВ ДВИГУНА - ВЕНТИЛЯТОРИ З НЕПРЯМИМ ПРИВОДОМ

МЕХАНІЧНИЙ РОЗМІР ДВИГУНА	КІНЦЕВИЙ ПІДШИПНИК ПРИВОДУ	ПІДШИПНИК В ЗАДНІЙ ЧАСТИНІ ДВИГУНА
71	6002-2Z-C3	6002-2Z-C3
80	6004-2Z-C3	6004-2Z-C3
90	6205-2Z-C3	6004-2Z-C3
100	6206-2Z-C3	6205-2Z-C3
112	6206-2Z-C3	6205-2Z-C3
132	6208-2Z-C3	6208-2Z-C3
160	6209-2Z-C3	6209-2Z-C3
180	6210-Z-C3	6210-Z-C3
200	6212-Z-C3	6212-Z-C3
225	6213-Z-C3	6213-Z-C3
250	6215-Z-C3	6215-Z-C3

#### ПЕРЕЛІК ПІДШИПНИКІВ ДВИГУНА - ВЕНТИЛЯТОРИ З НЕПРЯМИМ ПРИВОДОМ

МЕХАНІЧНИЙ РОЗМІР ДВИГУНА	КІНЦЕВИЙ ПІДШИПНИК ПРИВОДУ	ПІДШИПНИК В ЗАДНІЙ ЧАСТИНІ ДВИГУНА
71	6202-ZZ-C3	6202-ZZ-C3
80	6204ZZ-C3	6204ZZ-C3
90	6205ZZ-C3	6205ZZ-C3
100	6206ZZ-C3	6206ZZ-C3
112	6206ZZ-C3	6206ZZ-C3
132	6208-ZZ-C3	6208-ZZ-C3
160	6309-C3	6309-C3

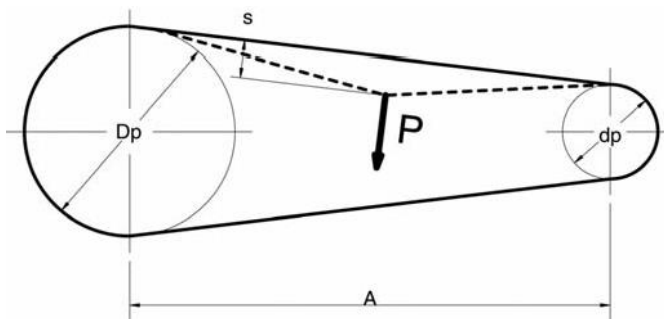


! Для двигунів ЕС використовуйте тип підшипника: 6202 ZZ C3E

## 6.1.16 РЕМІННА ПЕРЕДАЧА

Під час обслуговування вентиляторної установки необхідно перевіряти натяг клинових ременів і паралельність шківів. Заводський натяг ременів слід перевіряти після перших 50 годин роботи агрегату, а подальше регулювання слід проводити з інтервалом у 4 місяці. Занадто слабкий ремінь може зіскочити зі шківа або викликати ковзання і швидкий знос ременя, в той час як занадто сильний натяг ременя може призвести до накопичення тепла, пошкодження підшипників і перевантаження двигуна.

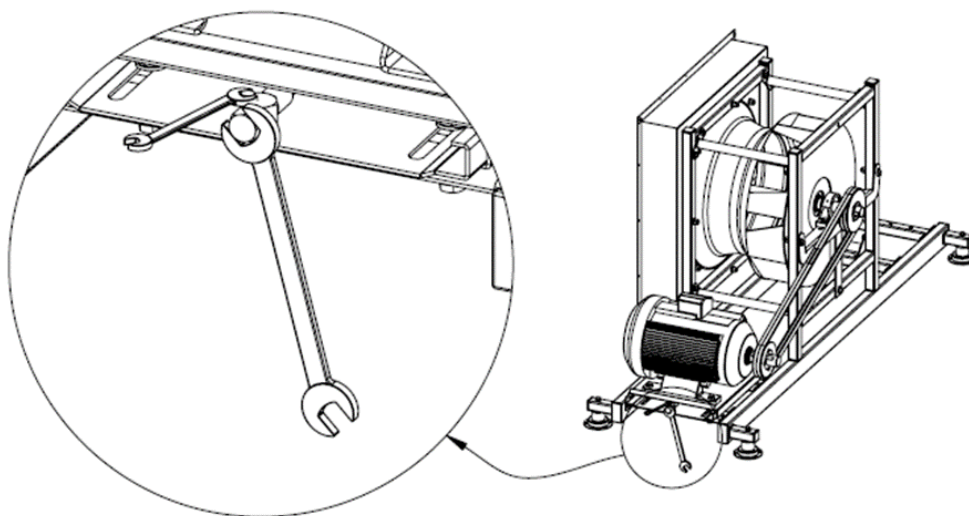
### ПЕРЕВІРКА ПРАВИЛЬНОСТІ НАТЯГУ КЛИНОВОГО РЕМНЯ



Ти повинен:

1. Виміряйте відстань між осями коліс (розмір  $A$  Рис. 22 Прогин клинового ременя),
2. Виміряйте силу  $P$ , необхідну для прогину ременя на  $S=16$  мм на кожен погонний метр відстані між осями, приблизно на половині шляху між осями (Малюнок 22 Прогин клинового ременя).
3. збільшити натяг ременя, якщо зусилля менше, або зменшити, якщо воно більше, ніж вказано в цій таблиці. Величина зусилля відхилення  $P^*$  залежить від типу та діаметра " $dP$ " меншого колеса. Рекомендований натяг ременя становить  $0,8 \times$

**!** У разі недостатнього натягу ременів, натягніть ремені, переміщуючи двигун за допомогою натяжного гвинта, розташованого на пластині двигуна, і порівняйте значення натягу зі значеннями, наведеними в таблиці "**СИЛА НАТИСКАННЯ  $P^*$  В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТИПУ І ДІАМЕТРА " $dP$ " МЕНШОГО КОЛІСЦЯ**" в залежності від типу і діаметру " $dP$ " меншого колеса.

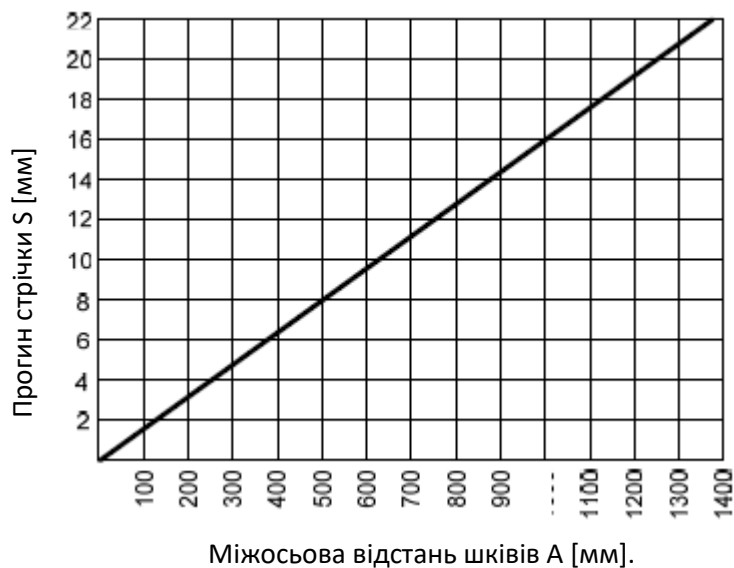


**ВЕЛИЧИНА ВІДХИЛЯЮЧОЇ СИЛИ P\* В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТИПУ ТА ДІАМЕТРА "DP" МЕНШОГО КОЛЕСА**

	C33		SPA		SPB	
Діаметр меншого колеса dP [мм]	67-95	100-140	100-140	>140	160-236	>236
Сила відхилення P <sup>(*)</sup> [N]	10-15	15-20	20-27	28-35	35-50	50-65
Сила відхилення P <sup>(*)</sup> [кг]	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.7	2.8-3.6	3.6-5.1	5.1-6.6

(\*) - сила, необхідна для відхилення хорди на розмір s=16мм при ширині доріжки

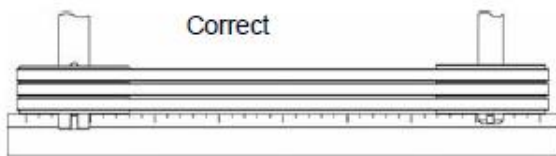
**ПРОГІН КЛИНОВОГО РЕМЕНЯ ЯК ФУНКЦІЯ МІЖОСЬОВОЇ ВІДСТАНІ ШКІВА**



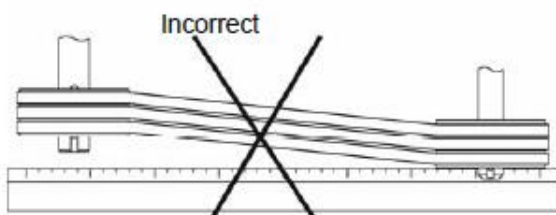
Також необхідно перевірити клиновий ремінь, щоб переконатися, що він не зношений, не тріснув, не пересох і не пошкоджений будь-яким іншим чином. Пошкоджений клиновий ремінь необхідно замінити. У випадку багатопасового приводу, якщо зношений хоча б один пас, необхідно замінити всі паси, переконавшись, що вони мають таку ж довжину і тип, як і канавки на шківі. Якщо не замінити всі паси, нові паси будуть нести більше навантаження, оскільки вони трохи коротші за старі. Під час заміни ременів ослабте натяжний болт моторного щита до такої міри, щоб ремінь можна було зняти і встановити на колеса вручну, не докладаючи значних зусиль. Ні в якому разі не затягуйте ремінь з силою за допомогою викрутки або будь-якого іншого інструменту. При заміні ременів переконайтеся, що контактні поверхні шківів не зношені. Нові паси повинні бути натягнуті таким чином, щоб необхідна сила відхилення P була максимально наближена до значення P,

зазначеного в таблиці "ВЕЛИЧИНА СИЛИ ВІДХИЛЕННЯ P\* В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТИПУ І РОЗМІРУ "DP" НИЖНЬОГО КОЛІСНОГО ШКІВА". Величина сили відхилення P\* в залежності від типу і діаметра "dP" меншого колеса. Після встановлення нових пасів перевірте співвісність коліс, переконавшись за допомогою калібру, що шківні паралельні, а їх канавки знаходяться на одному рівні. Якщо вирівнювання правильне, прокрутіть привід без навантаження, щоб переконатися, що ремені увійшли в пази коліс. Нові паси слід повторно натягнути через 50 годин роботи.

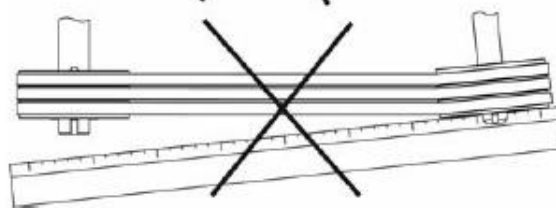
### ВИРІВНЮВАННЯ ШКІВА



ГАРАЗД.



ПОМИЛКА



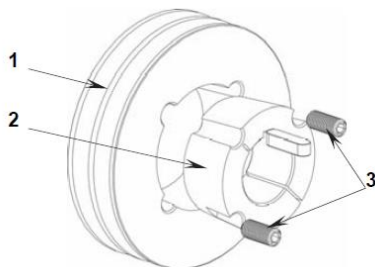
ПОМИЛКА

Щоб виправити концентричність валів двигуна і вентилятора, необхідно правильно вирівняти двигун на натяжній плиті. Якщо виявлено, що пази коліс не співпадають, одне з коліс (вентилятора або двигуна) необхідно перемістити вздовж валу, щоб усунути цей недолік. Ця операція стає можливою, якщо встановити на колесо висувну втулку типу "Taper-Lock".



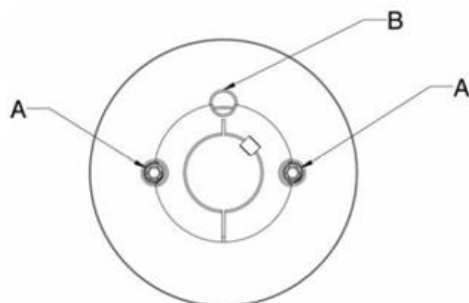
## ШКІВИ ТА ВТУЛКИ

### ШКІВ І ВТУЛКА КОНІЧНОГО ЗАМКА

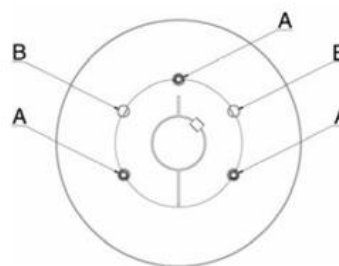


1. Шків.
2. Втулка Taper-Lock
3. Гвинти з внутрішнім шестигранником

### КОЛЕСО З ВТУЛКАМИ №№ ВІД 1008 ДО 3030



### КОЛЕСО З ВТУЛКАМИ № 3535 - 5050



Щоб перемістити шків для регулювання або заміни колеса з втулками "Taper-Lock", необхідно виконати наступні дії:

1. шестигранні гвинти з внутрішнім шестигранником необхідно викрутити з отворів, позначених літерою "А" (мал. 27 або 28),
2. Вкрутіть ті самі гвинти в отвір, позначений літерою "В". Закручуйте гвинти до тих пір, поки колесо і втулка на валу не ослабнуть,
3. пересуньте втулку на шийці вала двигуна або вентилятора (у разі заміни зніміть втулку з колесом і встановіть новий комплект),
4. закрутіть шурупи в отвори, позначені літерою "А", доки не відчуєте першого опору,
5. правильно вирівняйте шків,
6. По черзі затягуйте затискні гвинти, щоб зафіксувати втулку з колесом на шийці вала

### 6.1.17 КОНТРОЛЬНІ ВИМІРЮВАННЯ

Після проведення перевірок і процедур технічного обслуговування слід перевірити і відрегулювати робочі параметри агрегату відповідно до рекомендацій, наведених у розділах "ЗАПУСК" і "НАЛАШТУВАННЯ".

Факт проведення технічного обслуговування і контрольних вимірювань повинен бути записаний в Таблиці огляду і технічного обслуговування.

## 6.2 ВИТРАТНІ МАТЕРІАЛИ ТА ЗАПЧАСТИНИ

**SKANUJ I KUP**

ZESKANUJ KOD QR NA SWOJEJ CENTRALI LUB  
ZNAJDŹ ZESTAW FILTRÓW PO NUMERZE URZĄDZENIA

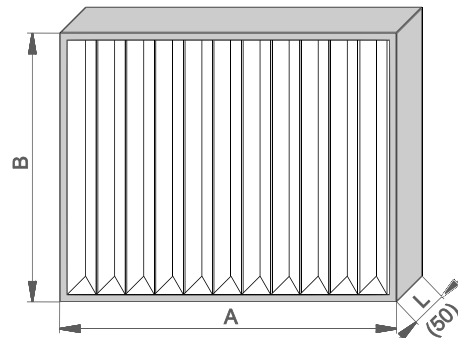
KUP ZESTAW FILTRÓW  
ONLINE  
www.eshop.vtsgroup.com

! Запасні частини та витратні матеріали можна придбати в інтернет-магазині виробника та в мережі авторизованих сервісних центрів на сайті [www.eshop.vtsgroup.com](http://www.eshop.vtsgroup.com).

! Просто введіть заводський номер

### 6.2.1 ПОВІТРЯНІ ФІЛЬТРИ

ПАНЕЛЬНИЙ ФІЛЬТР L = 48 мм											
A x B	362 x 441	394 x 495	391 x 594	394 x 622	445 x 622	495 x 495	492 x 594	495 x 622	594 x 594	690 x 287	Coarse 80% (PG4)
VVS021	2										
VVS030		2									
VVS040						1	1				
VVS055				3							
VVS075	6										
VVS100		6									
VVS120			6								
VVS150					3			3			
VVS230							4		4		
VVS180						4		4			
VVS300				4					8		
VVS400		6							12		
VVS500		7							14		
VVS650							12			12	



**ФІЛЬТР КИШЕНЬОВИЙ L = 300 мм**

A x B	428 x 287	428 x 428	490 x 490	592 x 592	592 x 287	490 x 592	ISO COARSE 80% (EU5) ISO ePM 2.5 65% (EC7)
VVS021	2						
VVS030		2					
VVS040			2				
VVS055				2			
VVS075	3	3					
VVS100	3		3				
VVS120				3	3		
VVS150			8				
VVS230						8	
VVS180				8			
VVS300			15				
VVS400			6			12	
VVS500			7			14	
VVS650				18	6		

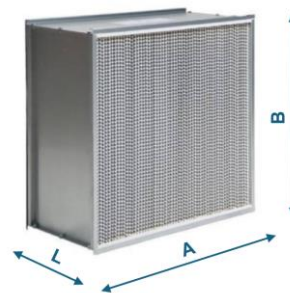
**ФІЛЬТР КИШЕНЬОВИЙ L = 600 мм**

A x B	428 x 287	428 x 428	490 x 490	592 x 592	592 x 287	490 x 592	ISO ePM 2.5 65% (EC7) ISO ePM 1 80% (EU9)
VVS021	2						
VVS030		2					
VVS040			2				
VVS055				2			
VVS075	3	3					
VVS100	3		3				
VVS120				3	3		
VVS150			8				
VVS230						8	
VVS180				8			
VVS300			15				
VVS400			6			12	
VVS500			7			14	
VVS650				18	6		

**ФІЛЬТР НЕРА L = 292 мм (H13, H14, H15)**

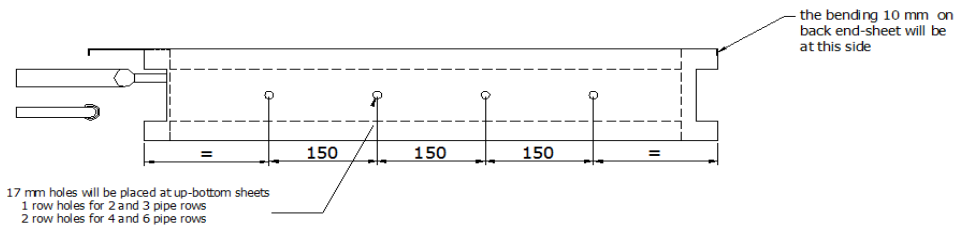
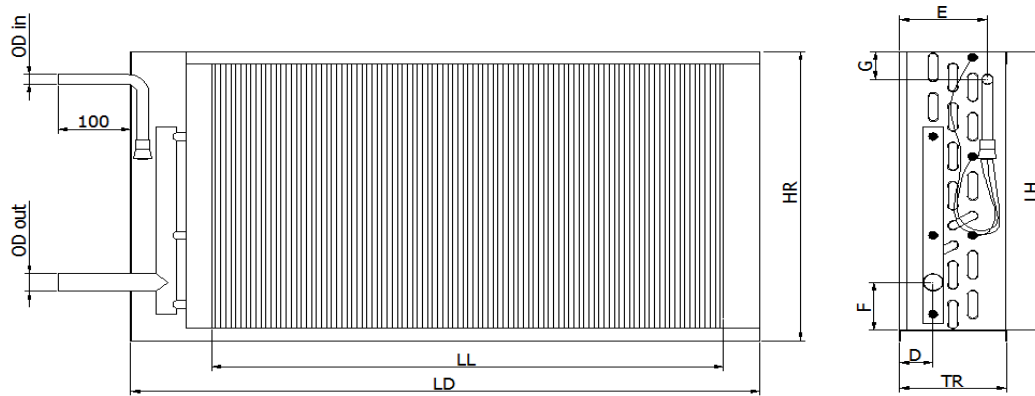
Тип	610 x610x292	610x305x292	305x305x292
A	610	610	305
B	610	610	305

L	292	292	292
VVS021		1	
VVS030		1	
VVS040		1	1
VVS055	2		
VVS075	2		
VVS100	2	1	
VVS120	2	1	
VVS150	3	3	
VVS230	3	4	1
VVS180	3	3	
VVS300	8		
VVS400	8	6	1
VVS500	10	7	1
VVS650	15	8	1



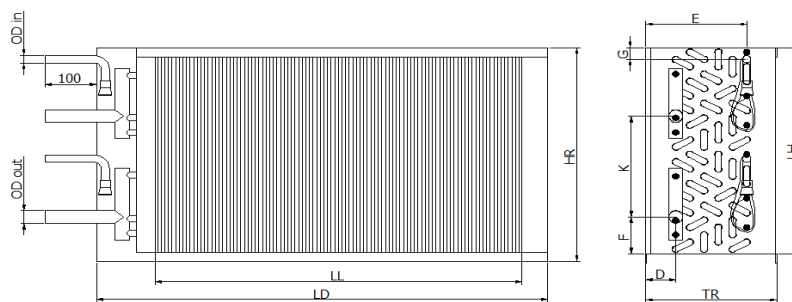
## 6.2.2 ТЕПЛОБМІННИКИ DX 5/16"

DX/DXH ОБМІННИКИ (5/16")													
5/16"	LL	LD	LH	HR	TR	D	E	F	G	ØD Вхід	ØD Вихід	Маса	Об'єм
	[мм.]										[кг]	[dm <sup>3</sup> ]	
VVS021c 2-1	710	873	300	321	110	41	91	75	13	5/8"	Ø28	4,15	1,02
VVS021c 3-1	710	873	300	321	140	45	120	75	13	5/8"	Ø28	5,24	1,46
VVS021c 4-1	710	873	300	321	170	49	131	75	13	5/8"	Ø28	6,81	1,89
VVS021c 6-1	710	873	300	321	235	56	194	75	26	Ø22	Ø28	9,48	2,75
VVS030c 2-1	710	873	425	448	110	41	91	75	45	5/8"	Ø28	5,18	1,45
VVS030c 3-1	710	873	425	448	140	45	120	75	45	5/8"	Ø28	6,73	2,06
VVS030c 4-1	710	873	425	448	170	49	131	75	65	5/8"	Ø28	8,75	2,67
VVS030c 6-1	710	873	425	448	235	56	194	75	52	Ø22	Ø28	12,33	3,9
VVS040c 2-1	930	1080	425	448	110	41	91	75	41	Ø22	Ø35	6,51	1,81
VVS040c 3-1	930	1080	425	448	140	45	120	75	45	5/8"	Ø28	8,51	2,6
VVS040c 4-1	930	1080	425	448	170	49	131	75	41	Ø22	Ø35	11,45	3,52
VVS040c 6-1	930	1080	425	448	235	56	194	75	54	Ø22	Ø35	16,07	5,11
VVS055c 2-1	1050	1251	575	587	110	41	91	120	84	Ø22	Ø28	9,16	2,71
VVS055c 3-1	1050	1251	575	587	140	45	120	120	98	Ø22	Ø35	12,21	3,92
VVS055c 4-1	1050	1251	575	587	170	49	131	120	66	Ø22	Ø35	16,25	5,29
VVS055c 6-1	1050	1251	575	587	235	56	194	120	55	Ø22	Ø42	23,16	7,93



### DX/DXH ОБМІННИКИ (5/16")

5/16"	LL	LD	LH	HR	TR	D	E	F	G	K	ØD Вхід	ØD Вихід	Маса	Об'єм
	[мм].												[кг]	[dm <sup>3</sup> ]
VVS030c 6-2	710	873	425	448	235	56	194	75	25	191	2x5/8"	2x28	14,96	4,0
VVS040c 4-2	930	1080	425	448	170	49	131	75	22	191	2x5/8"	2x28	13,82	3,4
VVS040c 6-2	930	1080	425	448	235	56	194	75	22	191	2x5/8"	2x28	19,06	5,0
VVS055c 3-2	1050	1251	575	587	140	45	100	120	25	222	2x5/8"	2x28	14,33	4,0
VVS055c 4-2	1050	1251	575	587	170	49	131	120	38	222	2x5/8"	2x28	18,7	5,1
VVS055c 6-2	1050	1251	575	587	235	56	194	120	19	222	2xØ22	2xØ35	26,71	7,7
VVS030c 6-2	710	873	425	448	235	56	194	75	25	191	2x5/8"	2x28	14,96	3,9
VVS040c 4-2	930	1080	425	448	170	49	75	22	191		2x5/8"	2x28	13,82	3,4
VVS040c 6-2	930	1080	425	448	235	56	75	22	191		2x5/8"	2x28	19,06	5,0
VVS055c 3-2	1050	1251	575	587	140	45	120	25	222		2x5/8"	2x28	14,33	4,0

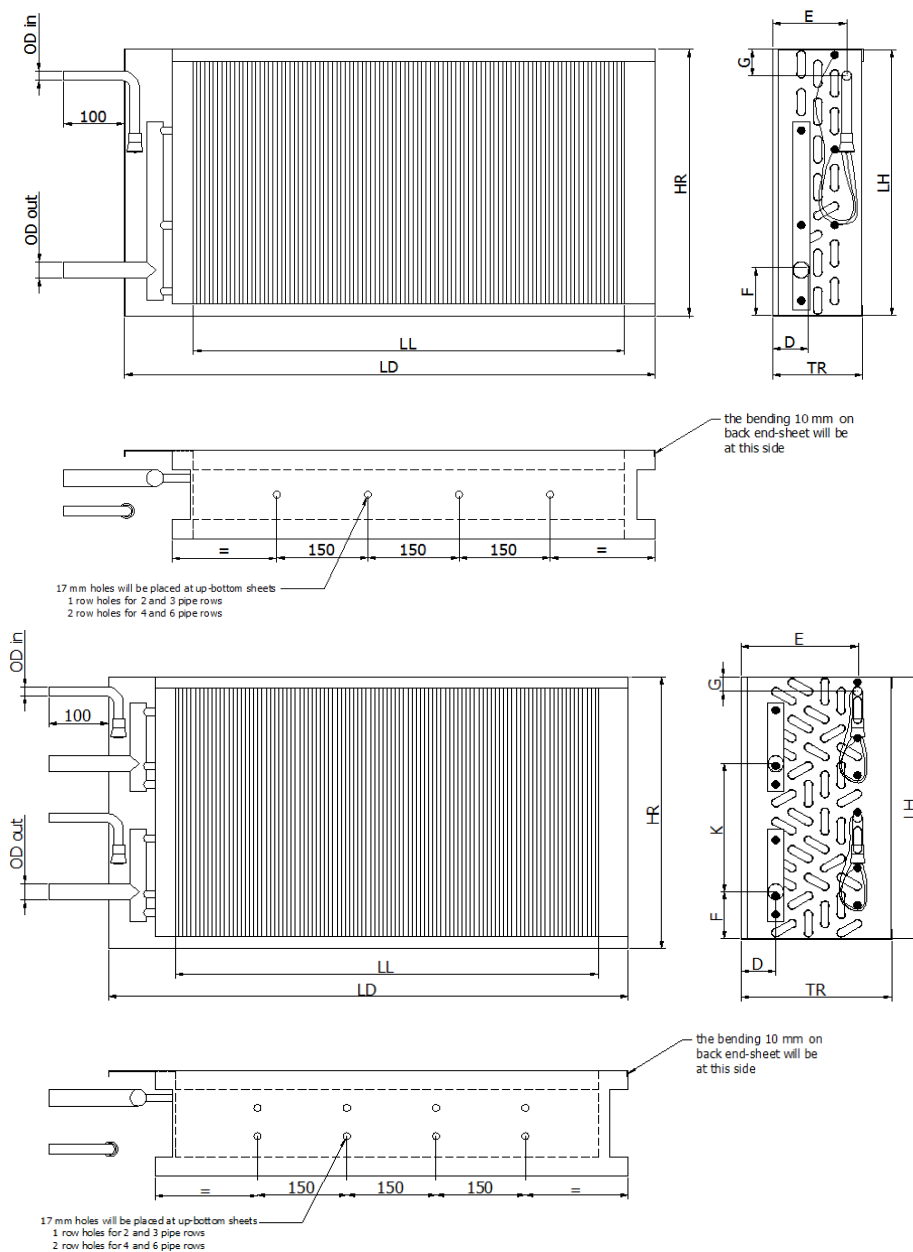


the bending 10 mm on back end-sheet will be at the side

17 mm holes will be placed at up-bottom sheets:  
 1 row holes for 2 and 3 pipe rows  
 2 row holes for 4 and 6 pipe rows

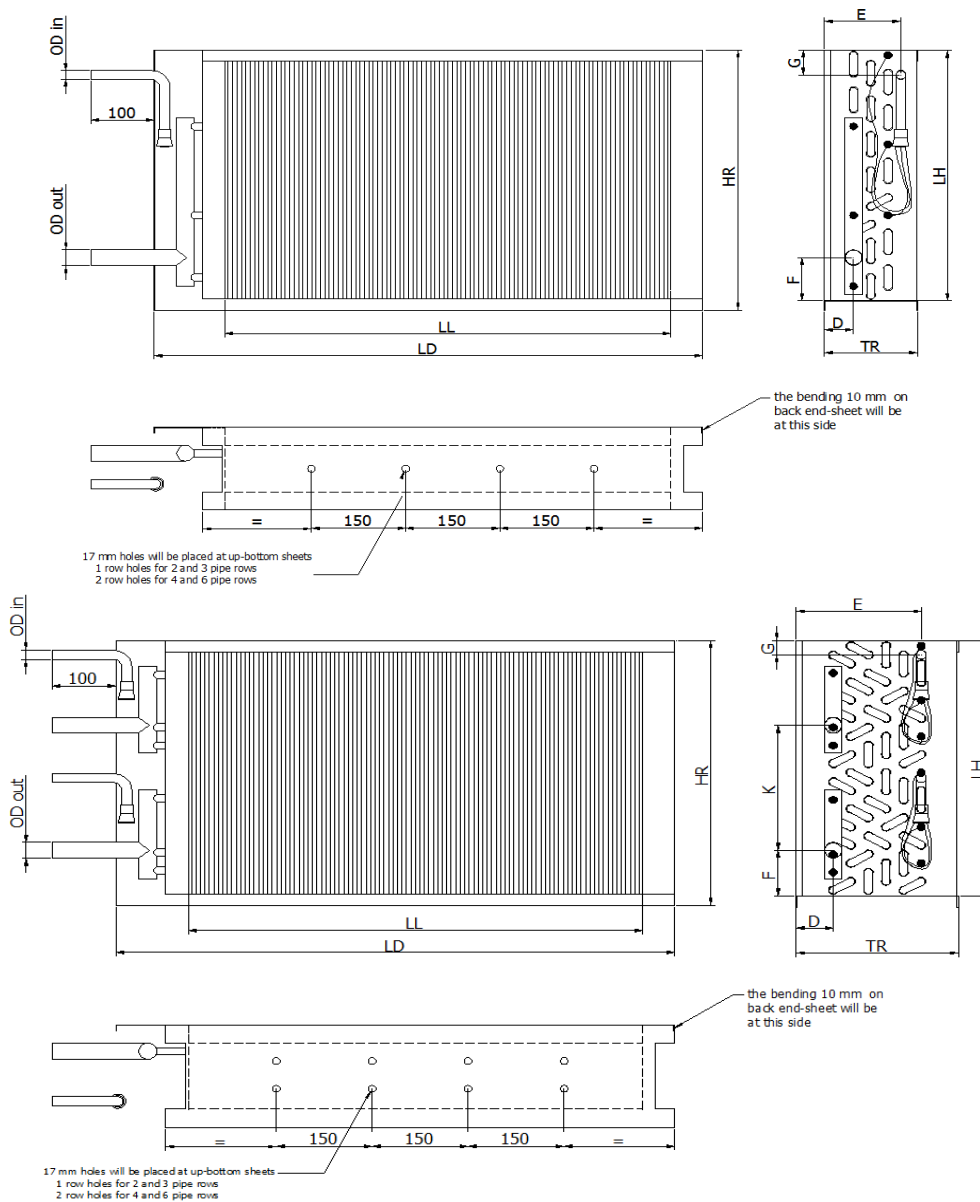
### DX/DXH ОБМІННИКИ (5/16")

5/16"	LL	LD	LH	HR	TR	D	E	F	G	K	ØD Вхід	ØD Вихід	Маса	Об'єм
	[MM].												[кг]	[dm <sup>3</sup> ]
VVS075c 2-1	1190	1392	700	702	110	41	91	120	63		5/8"	Ø28	12,1	3,7
VVS075c 3-1	1190	1392	700	702	140	45	120	120	116		Ø22	Ø28	16,3	5,3
VVS075c 3-2	1190	1392	700	702	140	45	100	120	76	318	2x5/8"	2x28	18,4	5,34
VVS075c 4-1	1190	1392	700	702	170	49	131	120	159		Ø22	Ø35	21,6	7,2
VVS075c 4-2	1190	1392	700	702	170	49	131	120	19	318	2x5/8"	2x28	24,1	7,0
VVS075c 6-1	1190	1392	700	702	235	56	194	120	97		Ø22	Ø42	31,5	10,8
VVS075c 6-2	1190	1392	700	702	235	56	194	120	58	318	2xØ22	2x28	34,6	10,5
VVS100c 2-1	1370	1572	800	806	110	41	91	120	87		Ø22	Ø28	15,9	4,8
VVS100c 2-2	1370	1572	800	806	110	41	91	120	57	381	2x5/8"	2x28	17,6	4,8
VVS100c 3-1	1370	1572	800	806	140	45	120	120	87		Ø22	Ø35	22,4	7,2
VVS100c 3-2	1370	1572	800	806	140	45	100	120	50	381	2x5/8"	2x28	23,6	6,9
VVS100c 4-1	1370	1572	800	806	170	49	131	120	113		Ø28	Ø42	30,5	9,6
VVS100c 4-2	1370	1572	800	806	170	49	131	120	49	381	2xØ22	2x28	31,7	9,3
VVS100c 6-2	1370	1572	800	806	235	56	194	120	42	381	2xØ22	2xØ35	43,7	13,7



### DX/DXH ОБМІННИКИ (5/16")

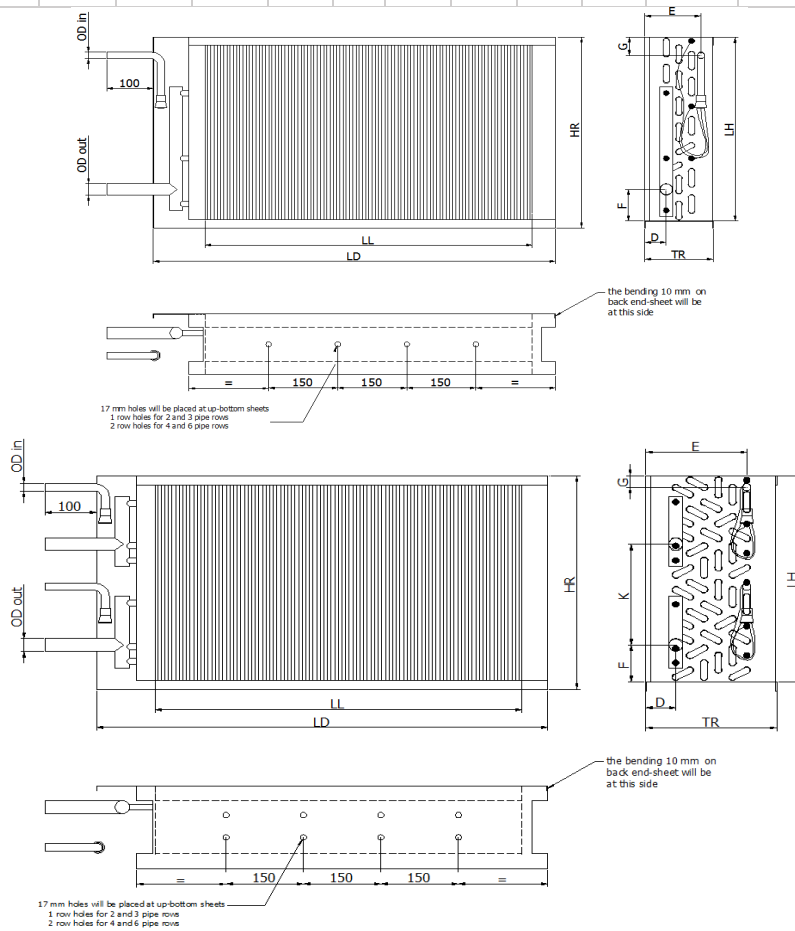
5/16"	LL	LD	LH	HR	TR	D	E	F	G	K	ØD Вхід	ØD Вихід	Маса	Об'єм
	[MM].												[кг]	[dm <sup>3</sup> ]
VVS120c 2-1	1600	1802	825	838	140	59	118	120	102		Ø22	Ø35	19,3	5,9
VVS120c 2-2	1600	1802	825	838	110	41	91	120	73	381	2x5/8"	2x28	21,9	5,9
VVS120c 3-1	1600	1802	825	838	170	45	120	120	125		Ø22	Ø42	27,1	8,8
VVS120c 3-2	1600	1802	825	838	140	45	100	120	35	381	2x5/8"	2xØ35	29,1	8,5
VVS120c 4-1	1600	1802	825	838	210	49	131	120	125		Ø22	Ø42	36,0	11,4
VVS120c 4-2	1600	1802	825	838	170	49	131	120	35	381	2xØ22	2x28	37,4	11,1
VVS120c 6-2	1600	1802	825	838	235	56	194	120	19	381	2xØ22	2xØ35	52,9	16,3
VVS150c 2-1	1780	1997	925	937	140	59	118	120	91		Ø22	Ø35	23,2	7,2
VVS150c 2-2	1780	1997	925	937	110	41	91	120	107	381	2x5/8"	2x28	25,0	7,0
VVS150c 3-1	1780	1997	925	937	170	63	143	120	78		Ø22	Ø42	33,6	10,8
VVS150c 3-2	1780	1997	925	937	140	45	100	120	49	381	2xØ22	2xØ35	35,5	10,5
VVS150c 4-1	1780	1997	925	937	210	66	164	120	123		Ø22	Ø54	43,4	14,1
VVS150c 4-2	1780	1997	925	937	170	49	131	120	69	381	2xØ22	2xØ35	45,0	13,7
VVS150c 6-2	1780	1997	925	937	235	56	194	120	59	381	2xØ22	2xØ42	65,6	20,6





**DX/DXH ОБМІННИКИ (5/16")**

5/16"	LL	LD	LH	HR	TR	D	E	F	G	K	ØD Вхід	ØD Вихід	Маса	Об'єм
	[мм]										[мм] // [дюйми]	[кг]	[dm³]	
VVS 180 2-1	1790	1997	1125	1137	140	59	118	120	152		Ø22	Ø42	28,5	9,3
VVS 180 2-2	1790	1997	1125	1137	140	59	118	120	125	508	2xØ22	2xØ35	30,6	8,8
VVS 180 3-1	1790	1997	1125	1137	170	63	143	127	159		Ø22	Ø54	41,1	13,3
VVS 180 3-2	1790	1997	1125	1137	140	45	100	120	131	508	2xØ22	2x28	42,6	12,8
VVS 180 4-2	1790	1997	1125	1137	170	49	131	120	109	508	2xØ22	2xØ42	55,0	17,2
VVS 180 6-2	1790	1997	1125	1137	235	56	194	120	131	508	2xØ22	2xØ42	39,3	25,2
VVS 230 2-2	2200	2405	1125	1137	140	59	118	120	124	508	2xØ22	2xØ35	42,4	11,1
VVS 230 3-2	2200	2405	1125	1137	140	45	100	120	131	508	2xØ22	2xØ35	61,1	15,9
VVS 230 4-2	2200	2405	1125	1137	205	66	150	120	88	508	2xØ22	2xØ54	67,1	21,1
VVS 230 6-2	2200	2405	1125	1137	280	74	211	120	95	508	2x28	2xØ54	94,6	31,4
VVS 300 2-2	2290	2497	1425	1441	140	59	118	120	192	667	2xØ22	2xØ42	53,8	14,5
VVS 300 3-2	2290	2497	1425	1441	280	45	100	120	192	667	2xØ22	2xØ42	74,2	20,9
VVS 300 4-2	2290	2497	1425	1441	280	66	225	120	96	667	2xØ22	2xØ54	89,8	28,5
VVS 300 6-2	2290	2497	1425	1441	280	74	211	120	95	667	2x28	2xØ54	124,8	41,3

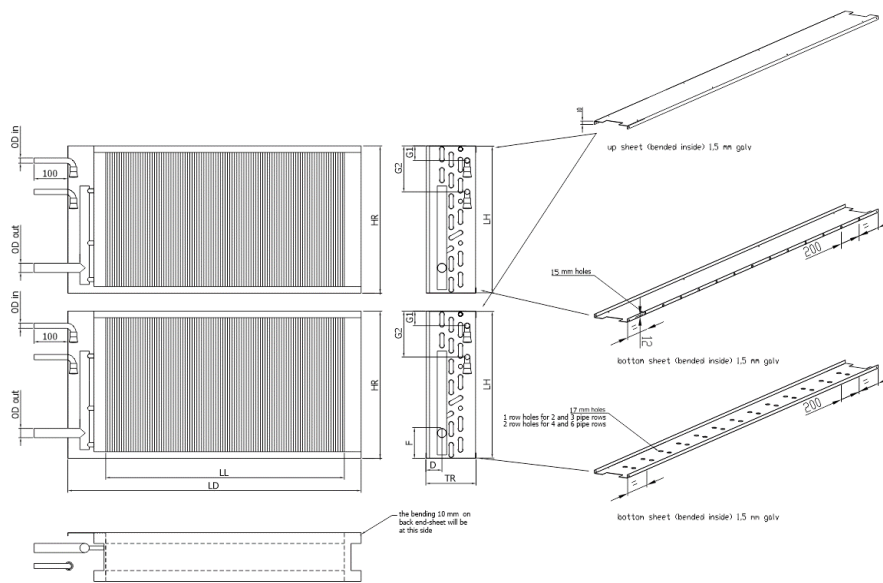


**DX/DXH ОБМІННИКИ (5/16")**

5/16"	Ряди	LL	LD	LH	HR	TR	D	E	F	G	ØD Вхід	ØD Вихід	Маса	Об'єм
							[MM].						[кг]	[dm³]
VVS400	2	2730	2997	825	828	285	59	175	120	100	2xØ22	Ø42	71,1	19
VVS400	3	2730	2997	825	828	285	45	185	120	100	2x28	Ø42	94,9	27,5
VVS500	2	3290	3497	825	828	285	59	175	120	100	2x28	Ø42	87,4	22,4
VVS500	3	3290	3497	825	828	285	63	222	120	100	2x28	Ø66	115,8	34,1

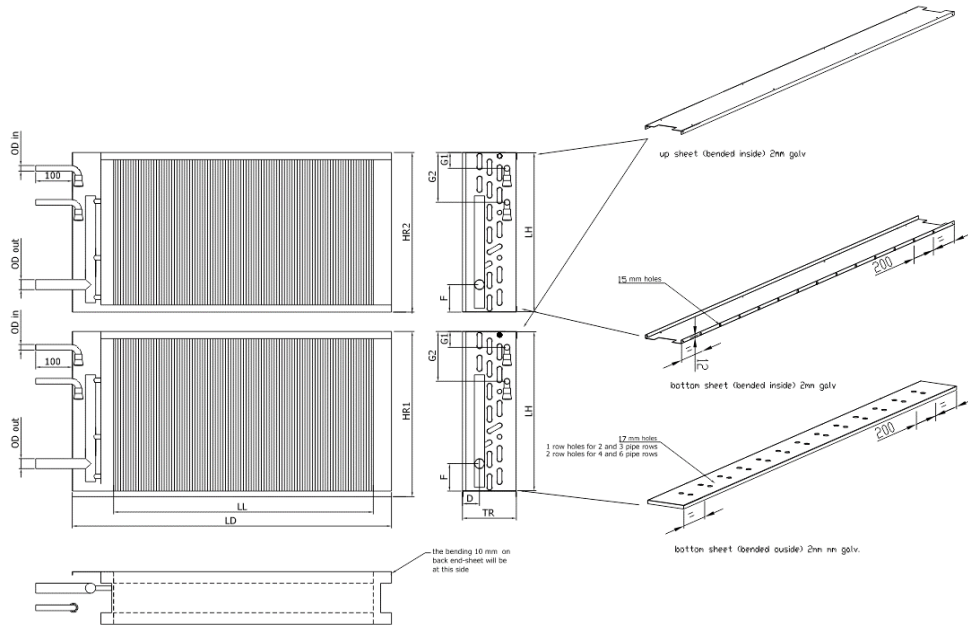
**DX/DXH ОБМІННИКИ (5/16")**

5/16"	Ряди	LL	LD	LH	HR	TR	D	E	F	G1	G2	ØD Вхід	ØD Вихід	Маса	Об'єм
							[MM].						[кг]	[dm³]	
VVS400	4	2730	2997	825	828	285	66	225	120	100	420	4xØ28	Ø54	116,6	36,04
VVS400	6	2730	2997	825	828	285	74	211	120	100	420	4xØ35	Ø54	162,1	54,4
VVS500	4	3290	3497	825	828	285	66	225	120	100	420	4xØ35	Ø66	142,1	44,3
VVS500	6	3290	3497	825	828	285	74	211	120	100	420	4xØ35	Ø80	199,8	66,36

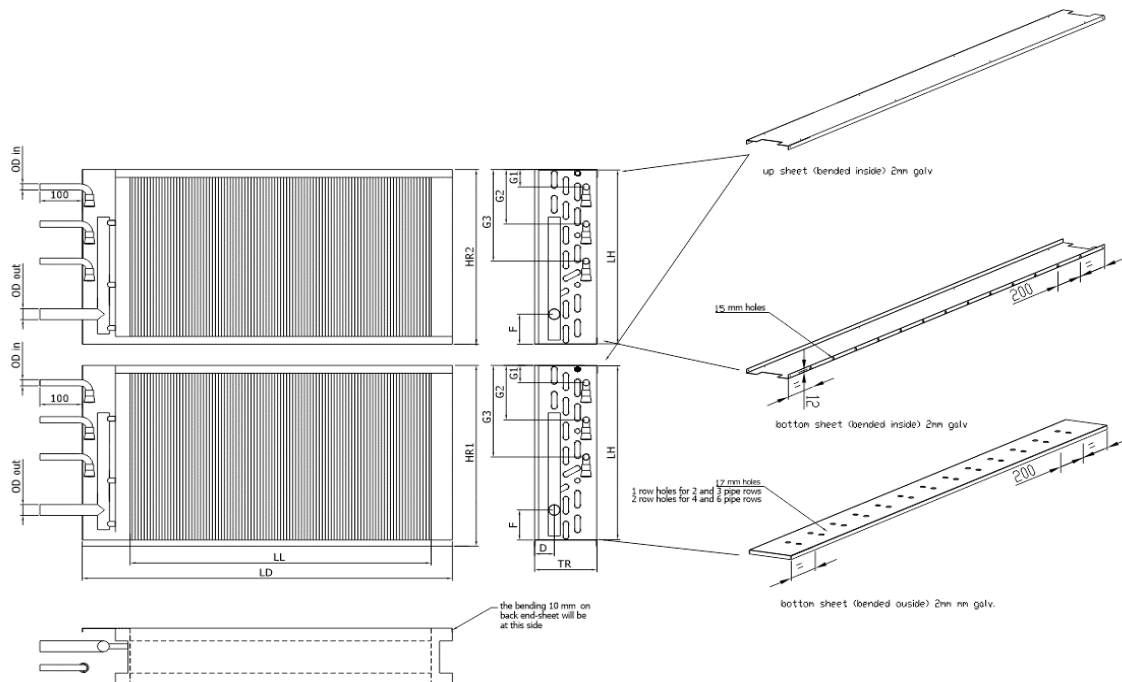


**DX/DXH ОБМІННИКИ (5/16")**

5/16"	Ряди	LL	LD	LH	HR1	HR2	TR	[MM].			G1	G2	ØD Вхід	ØD Вихід	Маса	Об'єм
								D	E	F						
VVS650	2	3400	3609	1050	1074	1054	285	59	233	120	100	420	4xØ22	Ø66	110,4	32,14
VVS650	3	3400	3609	1050	1074	1054	285	63	222	120	100	420	4xØ35	Ø66	146	46,02
VVS650	4	3400	3609	1050	1074	1054	285	66	225	120	100	420	4xØ35	Ø66	186,2	61,98

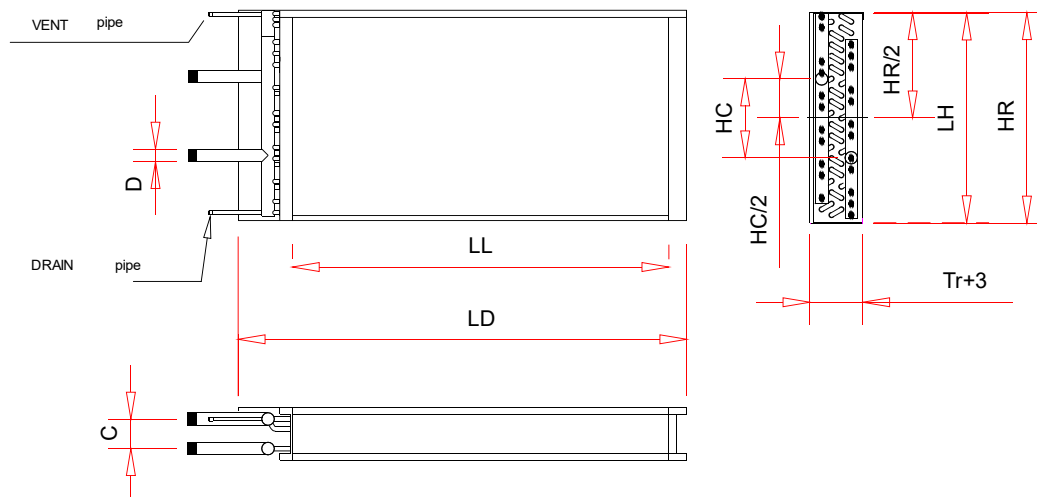

**DX/DXH ОБМІННИКИ (5/16")**

5/16"	Ряди	LL	LD	LH	HR1	HR2	TR	[MM].			G1	G2	G3	ØD Вхід	ØD Вихід	Маса	Об'єм
								D	E	F							
VVS650	6	3400	3609	1050	1074	1054	285	74	211	120	100	420	6xØ42	2xØ80	258,8	89,74	



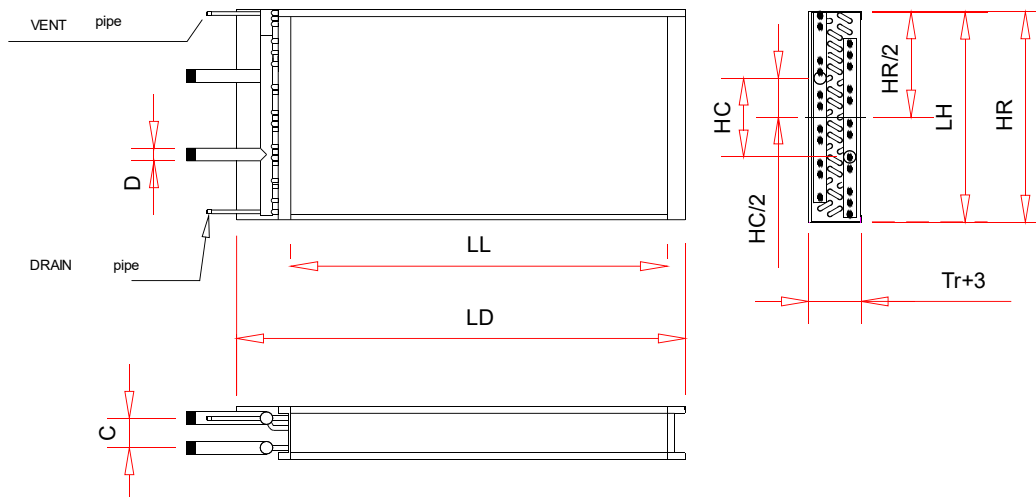
### 6.2.3 ТЕПЛОБМІННИКИ WCL 3/8" (ВОДА) VVS021-VVS150

ВОДООБМІННИКИ 3/8"													
VVS	Ряди	LL	LD	LH	HR	C	HC	TR	D	d	De	Маса	Об'єм
									[дюйм]	[дюйм]	[мм]	[кг]	[dm <sup>3</sup> ]
VVS021c	WCL1	710	873	300	321	50	150	100	1"	1/4"	33,7	5,56	1
VVS021c	WCL2	710	873	300	321	50	150	100	1"	1/4"	33,7	6,69	1,62
VVS021c	WCL3	710	873	300	321	66	150	125	1"	1/4"	33,7	7,92	2,25
VVS021c	WCL4	710	873	300	321	66	150	125	1"	1/4"	33,7	9,62	2,88
VVS021c	WCL6	710	873	300	321	110	150	160	1"	1/4"	33,7	12,56	4,14
VVS021c	WCL8	710	873	300	321	154	150	210	1"	1/4"	33,7	15,49	5,41
VVS030c	WCL1	710	873	425	448	50	150	100	1"	1/4"	33,7	6,83	1,17
VVS030c	WCL2	710	873	425	448	50	150	100	1"	1/4"	33,7	8,43	2,3
VVS030c	WCL3	710	873	425	448	66	150	125	1"	1/4"	33,7	10,17	3,18
VVS030c	WCL4	710	873	425	448	66	150	125	1"	1/4"	33,7	12,39	4,08
VVS030c	WCL6	710	873	425	448	110	150	180	1 1/4"	1/4"	42,4	17,28	6,25
VVS030c	WCL8	710	873	425	448	154	150	210	1 1/4"	1/4"	42,4	21,24	8,03
VVS040c	WCL1	930	1080	425	448	50	150	100	1"	1/4"	33,7	7,81	2,02
VVS040c	WCL2	930	1080	425	448	50	150	100	1"	1/4"	33,7	9,88	2,82
VVS040c	WCL3	930	1080	425	448	66	150	125	1"	1/4"	33,7	12,13	3,98
VVS040c	WCL4	930	1080	425	448	66	150	125	1"	1/4"	33,7	15	5,41
VVS040c	WCL6	930	1080	425	448	110	150	180	1 1/4"	1/4"	42,4	21,06	7,82
VVS040c	WCL8	930	1080	425	448	154	150	210	1 1/4"	1/4"	42,4	26,18	10,14
VVS055c	WCL1	1050	1251	575	586	50	260	110	1 1/4"	1/4"	42,4	11,34	2,93
VVS055c	WCL2	1050	1251	575	586	50	260	110	1 1/4"	1/4"	42,4	14,49	4,71
VVS055c	WCL3	1050	1251	575	586	66	260	125	1 1/4"	1/4"	42,4	17,92	6,46
VVS055c	WCL4	1050	1251	575	586	66	260	125	1 1/4"	1/4"	42,4	22,04	8,23
VVS055c	WCL6	1050	1251	575	586	110	260	180	2"	1/4"	60,3	32,91	13,14
VVS055c	WCL8	1050	1251	575	586	154	260	245	2"	1/4"	60,3	40,46	16,65



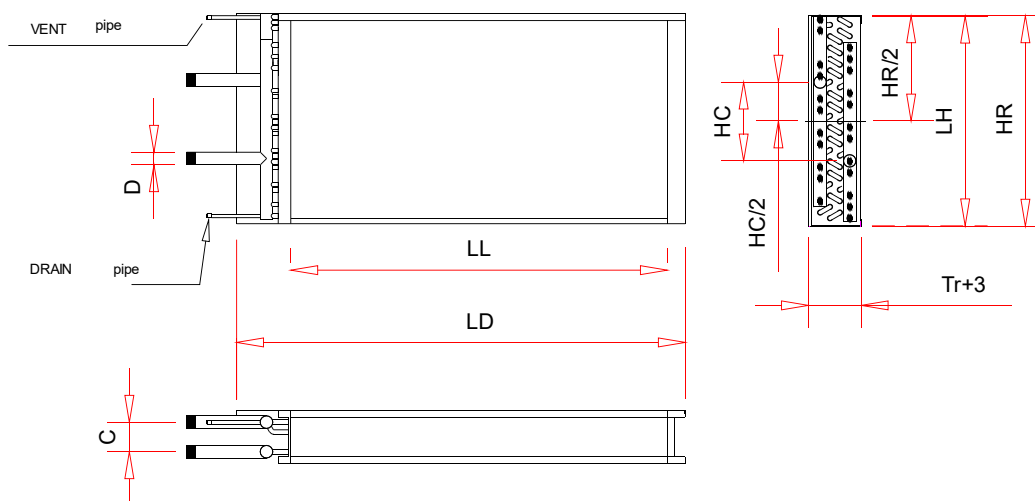
### ВОДООБМІННИКИ 3/8"

VVS	Ряди	LL	LD	LH	HR	C	HC	TR	D	d	De	Маса	Об'єм
									[дюйм]	[дюйм]	[мм]	[кг]	[dm <sup>3</sup> ]
VVS075c	WCL1	1190	1392	700	702	50	260	100	1 1/4"	1/4"	42,4	13,9	3,8
VVS075c	WCL2	1190	1392	700	702	50	260	100	1 1/4"	1/4"	42,4	18,2	6,3
VVS075c	WCL3	1190	1392	700	702	66	260	125	1 1/4"	1/4"	42,4	23,0	8,7
VVS075c	WCL4	1190	1392	700	702	66	260	125	1 1/4"	1/4"	42,4	28,5	11,1
VVS075c	WCL6	1190	1392	700	702	110	260	180	2"	1/4"	60,3	42,5	17,7
VVS075c	WCL8	1190	1392	700	702	154	260	245	2"	1/4"	60,3	52,8	22,5



### ВОДОБІМННИКИ 3/8"

VVS	Ряди	LL	LD	LH	HR	C	HC	TR	D	d	De	Маса [кг]	Об'єм [dm <sup>3</sup> ]
									[дюйм]	[мм]			
VVS100c	WCL1	1370	1572	800	806	50	260	100	1 1/4"	1/4"	25	5,0	24
VVS100c	WCL2	1370	1572	800	806	50	260	100	1 1/4"	1/4"	25	5,0	27
VVS100c	WCL3	1370	1572	800	806	66	260	160	2"	1/4"	25	5,0	24
VVS100c	WCL4	1370	1572	800	806	66	260	160	2"	1/4"	25	5,0	34
VVS100c	WCL6	1370	1572	800	806	110	260	180	2"	1/4"	25	5,0	24
VVS100c	WCL8	1370	1572	800	806	154	260	245	3"	1/4"	30	5,0	32
VVS120c	WCL1	1600	1802	825	838	50	260	100	1 1/4"	1/4"	25	12,0	24
VVS120c	WCL2	1600	1802	825	838	50	260	100	1 1/4"	1/4"	25	12,0	27
VVS120c	WCL3	1600	1802	825	838	66	260	160	2"	1/4"	25	12,0	24
VVS120c	WCL4	1600	1802	825	838	66	260	160	2"	1/4"	25	12,0	34
VVS120c	WCL6	1600	1802	825	838	110	260	210	3"	1/4"	30	12,0	24
VVS120c	WCL8	1600	1802	825	838	154	260	245	3"	1/4"	30	12,0	32
VVS150c	WCL1	1790	1997	925	937	50	260	100	1 1/4"	1/4"	25	11,0	24
VVS150c	WCL2	1790	1997	925	937	50	260	100	1 1/4"	1/4"	25	11,0	27
VVS150c	WCL3	1790	1997	925	937	66	260	160	2"	1/4"	25	11,0	24
VVS150c	WCL4	1790	1997	925	937	66	260	160	2"	1/4"	25	11,0	34
VVS150c	WCL6	1790	1997	925	937	110	260	210	3"	1/4"	30	11,0	24
VVS150c	WCL8	1790	1997	925	937	154	260	245	3"	1/4"	30	11,0	32

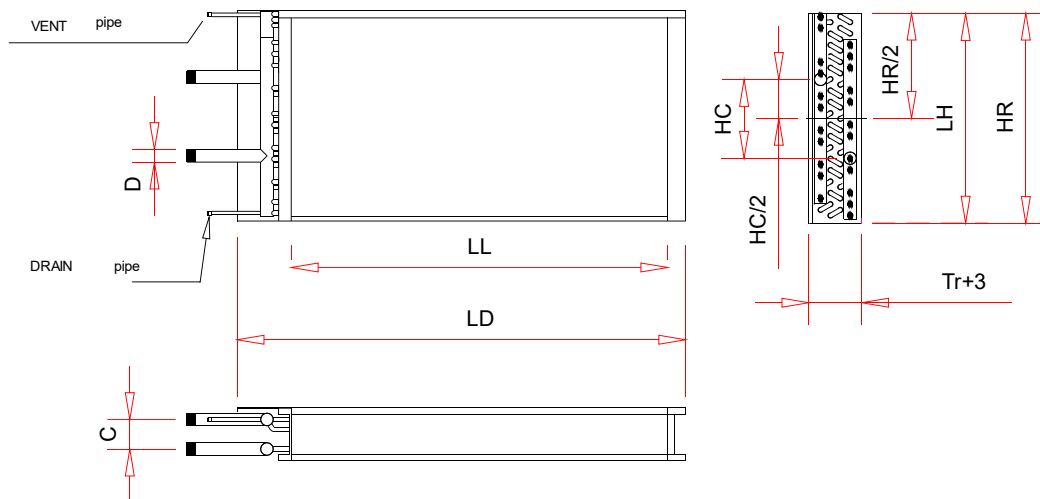


## 6.2.4 WCL 1/2" (ВОДЯНІ) ТЕПЛОБМІННИКИ VVS180-VVS650

### ВОДОБМІННИКИ WCL 1/2"

VVS [-]	Ряди [-]	LL	LD	LH	HR	C	HC	TR	D	d [дюйм]	De [мм.]	Маса [кг]	Об'єм [дм3]
VVS180	WCL1	1370	1572	794	806	50	260	110	1 1/4"	1/4"	42,4	18	6
VVS180	WCL2	1370	1572	794	806	50	260	110	1 1/4"	1/4"	42,4	25	10
VVS180	WCL3	1370	1572	794	806	82,5	260	180	2"	1/4"	60,3	38	16
VVS180	WCL4	1370	1572	794	806	82,5	260	180	2"	1/4"	60,3	46	21
VVS180	WCL6	1370	1572	794	806	137,5	260	215	2"	1/4"	60,3	63	29
VVS180	WCL8	1370	1572	794	806	137,5	260	285	3"	1/4"	88,9	87	43
VVS180	WCL12	1370	1572	794	806	301,7	260	395	3"	1/4"	88,9	121	60
VVS180	WCL16	1370	1572	794	806	412,5	260	504	3"	1/4"	88,9	152	78
VVS230	WCL1	1600	1802	826	838	50	260	110	1 1/4"	1/4"	42,4	20	6
VVS230	WCL2	1600	1802	826	838	50	260	110	1 1/4"	1/4"	42,4	28	10
VVS230	WCL3	1600	1802	826	838	82,5	260	180	2"	1/4"	60,3	44	19
VVS230	WCL4	1600	1802	826	838	82,5	260	180	2"	1/4"	60,3	53	20
VVS230	WCL6	1600	1802	826	838	137,5	260	250	3"	1/4"	88,9	83	31
VVS230	WCL8	1600	1802	826	838	137,5	260	285	3"	1/4"	88,9	102	41
VVS230	WCL12	1600	1802	826	838	301,7	260	395	3"	1/4"	88,9	143	70
VVS230	WCL16	1600	1802	826	838	412,5	260	504	3"	1/4"	88,9	180	93
VVS300	WCL1	1790	1997	921	937	50	260	110	1 1/4"	1/4"	42,4	23	8
VVS300	WCL2	1790	1997	921	937	50	260	110	1 1/4"	1/4"	42,4	34	12
VVS300	WCL3	1790	1997	921	937	82,5	260	180	2"	1/4"	60,3	52	23
VVS300	WCL4	1790	1997	921	937	82,5	260	180	2"	1/4"	60,3	64	25
VVS300	WCL6	1790	1997	921	937	137,5	260	250	3"	1/4"	88,9	99	38
VVS300	WCL8	1790	1997	921	937	137,5	260	285	3"	1/4"	88,9	122	51
VVS300	WCL12	1790	1997	921	937	301,7	260	395	3"	1/4"	88,9	173	87
VVS300	WCL16	1790	1997	921	937	412,5	260	504	3"	1/4"	88,9	220	114

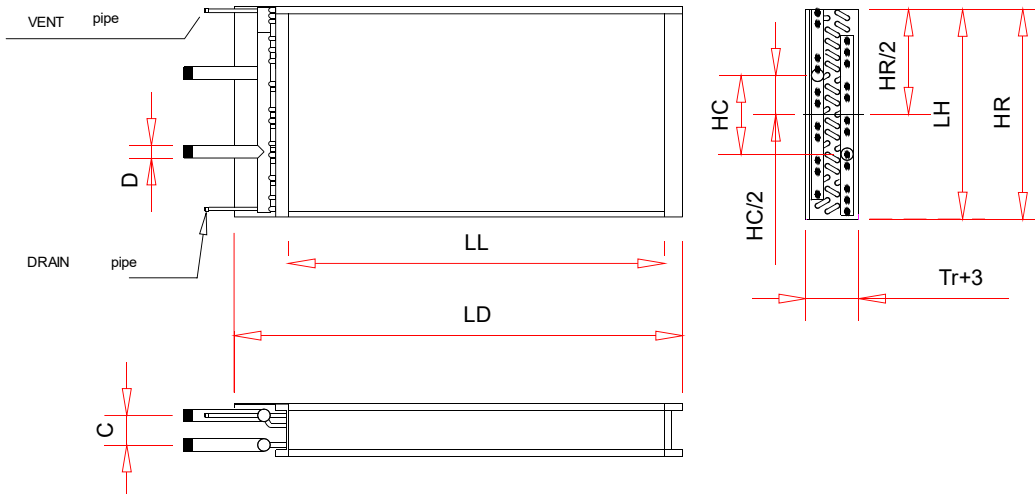
- без холодоагенту (вода або розчин гліколю)



### ВОДООБМІННИКИ WCL ½"

VVS [-]	Ряди [-]	LL	LD	LH	HR [мм]	C	HC	TR	D [дюйм]	d [дюйм]	De [мм]	Маса [кг]	Об'єм [дм³]
VVS400	WCL1	2730	2997	794	827	99	260	215	3"	1/4"	88,9	126	17
VVS400	WCL2	2730	2997	794	827	99	260	215	3"	1/4"	88,9	156	34
VVS400	WCL3	2730	2997	794	827	99	260	215	3"	1/4"	88,9	187	69
VVS400	WCL4	2730	2997	794	827	99	260	215	3"	1/4"	88,9	218	87
VVS400	WCL6	2730	2997	794	827	138	260	250	3"	1/4"	88,9	287	104
VVS400	WCL8	2730	2997	794	827	138	260	285	3"	1/4"	88,9	356	138
VVS400	WCL12	2730	2997	794	827	301,7	260	395	3"	1/4"	88,9	488	226
VVS400	WCL16	2730	2997	794	827	412,5	260	504	3"	1/4"	88,9	590	295
VVS500	WCL1	3290	3497	794	828	99	260	215	3"	1/4"	88,9	161	38
VVS500	WCL2	3290	3497	794	828	99	260	215	3"	1/4"	88,9	199	42
VVS500	WCL3	3290	3497	794	828	99	260	215	3"	1/4"	88,9	237	71
VVS500	WCL4	3290	3497	794	828	99	260	215	3"	1/4"	88,9	275	85
VVS500	WCL6	3290	3497	794	828	138	260	250	3"	1/4"	88,9	361	127
VVS500	WCL8	3290	3497	794	828	138	260	285	3"	1/4"	88,9	447	170
VVS500	WCL12	3290	3497	794	828	301,7	260	395	3"	1/4"	88,9	604	275
VVS500	WCL16	3290	3497	794	828	412,5	260	504	3"	1/4"	88,9	720	358
VVS650	WCL1	3400	3609	1048	1064	99	260	215	3"	1/4"	88,9	194	51
VVS650	WCL2	3400	3609	1048	1064	99	260	215	3"	1/4"	88,9	245	56
VVS650	WCL3	3400	3609	1048	1064	99	260	215	3"	1/4"	88,9	295	95
VVS650	WCL4	3400	3609	1048	1064	99	260	215	3"	1/4"	88,9	345	113
VVS650	WCL6	3400	3609	1048	1064	138	260	250	3"	1/4"	88,9	458	170
VVS650	WCL8	3400	3609	1048	1064	138	260	285	3"	1/4"	88,9	570	227
VVS650	WCL12	3400	3609	1048	1064	301,7	260	395	3"	1/4"	88,9	781	363
VVS650	WCL16	3400	3609	1048	1064	412,5	260	504	3"	1/4"	88,9	948	476

- без холодоагенту (вода або розчин гліколю)





## 6.3 ІНСТРУКЦІЇ З ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ТА БЕЗПЕКИ



- ! Підключення та введення в експлуатацію вентиляційної установки повинно виконуватися кваліфікованим персоналом відповідно до рекомендованих правил та інструкцій з експлуатації електрообладнання.
- ! За жодних обставин не підключайте установку до джерела живлення до того, як система захисту буде активована.
- ! За жодних обставин не можна проводити ремонтні роботи або технічне обслуговування, якщо пристрій підключено до електромережі.
- ! Експлуатація вентиляційної установки зі знятою оглядовою панеллю категорично заборонена.
- ! Обслуговуючий, ремонтний або технічний персонал, призначений для роботи з вентиляційними установками, повинен мати відповідну кваліфікацію та дозвіл на виконання всіх необхідних робіт згідно з нормами, що діють у країні, де встановлено установку.
- ! Місце встановлення ППКП повинно бути обладнане необхідними засобами безпеки та протипожежним обладнанням/пристроями згідно з місцевими нормами.



- ! Регулярні перевірки, що проводяться кваліфікованим технічним персоналом або сервісним персоналом, уповноваженим компанією VTS, гарантують довготривалу, надійну та безперебійну роботу обладнання. Наш сервісний персонал завжди готовий надати підтримку при введенні в експлуатацію, технічному обслуговуванні та в разі виникнення будь-якої аварійної ситуації, пов'язаної з роботою агрегату.
- ! Авторизовані сервісні станції VTS продають запасні частини та аксесуари для наших припливно-витяжних установок. При замовленні запчастин, будь ласка, вкажіть тип вентиляційної установки, розмір і номер серії.
- ! Більше інформації про сервісну мережу VTS можна знайти на сайті [www.vtsgroup.com](http://www.vtsgroup.com).

## 6.4 ТЕХНІЧНА ІНФОРМАЦІЯ ДО РЕГЛАМЕНТУ (ЄС) 327/2011 ПРО ІМПЛЕМЕНТАЦІЮ ДИРЕКТИВИ 2009/125/ЄС

ВЕНТИЛЯТОРИ SR-FS							
Комплект вентиляторів Модель	#2	#5	#9-1	#9-2	#9-3	#10	#11
	[%]	[%]	[-]	[кВт]	[м³/год.]	[Па]	[об/хв]
SR-FS-P-225-0.3	65,40	73,30	SR-FS-P-225-0.3	0,43	1 288	704	3 600
SR-FS-P-225-0.7	62,00	68,10	SR-FS-P-225-0.7	0,85	1 642	1 065	4 500
SR-FS-P-250-0.3	66,20	73,30	SR-FS-P-250-0.3	0,49	1 676	633	3 000
SR-FS-P-250-0.7	67,40	72,40	SR-FS-P-250-0.7	0,98	2 060	1 058	3 800
SR-FS-P-315-0.3	65,40	72,70	SR-FS-P-315-0.3	0,49	2 256	461	2 060
SR-FS-P-315-0.7	66,20	72,00	SR-FS-P-315-0.7	0,75	2 411	674	2 400
SR-FS-P-315-1.5	69,70	73,00	SR-FS-P-315-1.5	1,77	3 560	1 164	3 250
SR-FS-P-315-2.5	67,80	70,40	SR-FS-P-315-2.5	2,44	3 964	1 419	3 600
SR-FS-A-225-0.3	62,70	71,10	SR-FS-A-225-0.3	0,41	1 238	674	3 600
SR-FS-A-225-0.7	59,70	66,20	SR-FS-A-225-0.7	0,83	1 527	1 069	4 500
SR-FS-A-250-0.3	62,40	70,00	SR-FS-A-250-0.3	0,48	1 456	672	3 000
SR-FS-A-250-0.7	65,20	70,60	SR-FS-A-250-0.7	0,93	2 111	950	3 800
SR-FS-A-315-0.3	62,30	70,20	SR-FS-A-315-0.3	0,46	2 119	437	2 060
SR-FS-A-315-0.7	64,40	70,60	SR-FS-A-315-0.7	0,71	2 296	648	2 400
SR-FS-A-315-1.5	67,60	71,30	SR-FS-A-315-1.5	1,69	3 428	1 118	3 250
SR-FS-A-315-2.5	67,10	69,90	SR-FS-A-315-2.5	2,33	3 902	1 363	3 600
SR-FS-A-355-1.6	70,00	73,60	SR-FS-A-355-1.6	1,65	4 017	967	2 650
SR-FS-A-355-2.5	69,90	72,20	SR-FS-A-355-2.5	2,50	4 513	1 316	3 000
SR-FS-A-355-3.7	66,90	68,40	SR-FS-A-355-3.7	3,57	5 199	1 573	3 400
SR-FS-A-400-1.6	70,70	73,70	SR-FS-A-400-1.6	1,89	4 876	920	2 250
SR-FS-A-400-2.5	68,40	71,00	SR-FS-A-400-2.5	2,41	6 366	879	2 000
SR-FS-A-400-3.7	66,70	67,90	SR-FS-A-400-3.7	3,83	5 836	1 499	2 850
SR-FS-A-400-5.4	66,70	66,70	SR-FS-A-400-5.4	5,65	6 802	1 916	3 250
SR-FS-A-450-1.6	70,20	73,60	SR-FS-A-450-1.6	1,75	5 176	798	1 800
SR-FS-A-450-2.5	68,10	71,00	SR-FS-A-450-2.5	2,24	5 068	1 021	2 400
SR-FS-A-450-3.7	67,70	69,20	SR-FS-A-450-3.7	3,57	7 086	1 170	2 300
SR-FS-A-450-5.4	66,80	67,10	SR-FS-A-450-5.4	5,29	8 021	1 526	2 600
SR-FS-A-500-3.7	69,80	71,20	SR-FS-A-500-3.7	3,59	8 577	1 001	1 900
SR-FS-A-500-5.4	70,10	70,50	SR-FS-A-500-5.4	5,06	9 562	1 284	2 130
SR-FS-A-560-3.7	69,00	70,40	SR-FS-A-560-3.7	3,58	9 486	893	1 600
SR-FS-A-560-5.4	69,00	69,00	SR-FS-A-560-5.4	5,52	11 192	1 176	1 830
ПАРАМЕТР ЗА (ЄС) 327/2011	ЦІННІСТЬ						
#3	А						
#4	Статика						
#6	Рік виготовлення надрукований на заводській табличці виробу.						
#7	Swiss Rotors sp. z o.o. 586-001-73-79, Румська 18, 81-198, Дембогуже, Польща						
#8	ТАК.						
#12	Утилізація повинна здійснюватися у відповідний та екологічно безпечний спосіб відповідно до правових норм відповідної країни. "Матеріали сортується та відокремлюються в екологічно безпечний спосіб". У разі необхідності їх слід передати до спеціалізованого підприємства.						
#13	Інформація надана у відповідних розділах спеціального посібника, особливо щодо технічного обслуговування ( <a href="http://www.https://swissrotors.com">www. https://swissrotors.com</a> )						
#14	Н/Д						

<b>ТЕХНІЧНА ІНФОРМАЦІЯ до Регламенту (ЄС) № 327/2011, що імплементує Директиву 2009/125/ЄС</b>									
Модель:	22/0.55/2 IE3	22/0.75/2 IE3	25/0.75/2 IE3	25/1.5/2 IE3	31/1,1/2 IE3	31/1.5/2 IE3	31/2.2/2 IE3	35/1.5/4 IE3	35/2.2/2 IE3
1	64,10%	64,20%	63,30%	66,40%	64,10%	64,20%	65,20%	66,70%	64,20%
2	А								
3	Статика								
4	62								
5	VSD - так. Необхідно встановити регулятор швидкості для вентилятора								
6	Як зазначено на паспортній табличці вентилятора								
7	VTS Sp. z o.o. 472A Al. Grunwaldzka, 80-309 Gdańsk, Poland								
8	22/0.55/2 IE3	22/0.75/2 IE3	25/0.75/2 IE3	25/1.5/2 IE3	31/1,1/2 IE3	31/1.5/2 IE3	31/2.2/2 IE3	35/1.5/4 IE3	35/2.2/2 IE3
9	-	0,223	0,402	0,385		1,219	1,225	0,272	2,227
	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
	1001	1010	1419	1400	854	2900	2990	2000	4150
	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год
	424	451	580	590	854	899	890	290	1167
10	Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.
	2790	285	2855	2860	2854	2860	2860	1420	2880
11	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв
	1								
12	Демонтаж приладу повинен виконуватися та/або контролюватися кваліфікованим персоналом з відповідним рівнем знань. Зверніться до сертифікованої організації з утилізації відходів у вашому регіоні. Поясніть, що необхідно зробити з точки зору якості демонтажу приладу та захисту його компонентів. Демонтуйте прилад, використовуючи загальні процедури, які зазвичай застосовуються в машинобудуванні.								
	<b>ПОПЕРЕДЖЕННЯ:</b> Вентиляторний блок складається з важких деталей. Ці деталі можуть впасти під час демонтажу, що може призвести до смерті, серйозних травм або матеріальних збитків. Ознайомтеся з правилами безпеки 1. відключіть напругу живлення, включаючи всі пов'язані з нею ланцюги. 2. запобігти випадковому повторному ввімкненню. 3 Переконайтеся, що обладнання знеструмлено. 4. захистити або ізолювати компоненти, що знаходяться під напругою та поблизу. Щоб відновити живлення системи, виконайте дії у зворотному порядку.								
	Компоненти: Обладнання складається переважно з різних пропорцій сталі, міді, алюмінію та пластмас (ротор виготовлений з SAN - стиролу, акрилонітрилу, структурного матеріалу з додаванням 20% скловолокна). При переробці компоненти слід сортувати за матеріалами: залізо і сталь, алюміній, мідь, кольорові метали, наприклад, обмотки (ізоляція обмоток спалюється при переробці міді), ізоляційні матеріали, електричні кабелі, електронні відходи, пластмасові компоненти (ротор вентилятора, кришки обмоток і т.д.). Те саме стосується тканин і миючих засобів, які використовувалися під час демонтажу компонентів. Відокремлення компонентів повинно здійснюватися відповідно до місцевих правил або спеціалізованою фірмою з утилізації.								
13	Тривалий період безперебійної роботи залежить від підтримання виробу/пристрою/вентилятора в межах робочих параметрів, визначених програмою підбору, та використання його за призначенням, як зазначено в технічній та експлуатаційній документації, що постачається разом з пристроєм. Для правильної експлуатації та технічного обслуговування пристрою також зверніться до інформації, що міститься в технічній документації в розділах: монтаж, введення в експлуатацію, експлуатація та технічне обслуговування.								
14	Без додаткових елементів								

ТЕХНІЧНА ІНФОРМАЦІЯ до Регламенту (ЄС) № 327/2011, що імплементує Директиву 2009/125/ЄС									
Модель:	35/3/2 IE3	40/1.5/4 IE3	40/2.2/4 IE3	40/3/4 IE3	45/2.2/4 IE3	45/4/4 IE3	45/5.5/4 IE3	50/4/4 IE3	50/5.5/4 IE3
1	65,00%	68,30%	67,80%	64,90%	66,40%	67,90%	68,50%	67,00%	67,60%
2	А								
3	Статика								
4	62								
5	VSD - так. Необхідно встановити регулятор швидкості для вентилятора								
6	Як зазначено на паспортній табличці вентилятора								
7	VTS Sp. z o.o. 472A Al. Grunwaldzka, 80-309 Gdańsk, Poland								
8	35/3/2 IE3	40/1.5/4 IE3	40/2.2/4 IE3	40/3/4 IE3	45/2.2/4 IE3	45/4/4 IE3	45/5.5/4 IE3	50/4/4 IE3	50/5.5/4 IE3
9	2,255	0,262	0,441	3,03	0,818	0,835	0,851	1,482	1,513
	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
	<b>4300</b>	<b>1910</b>	<b>2500</b>	<b>5600</b>	<b>4000</b>	<b>4100</b>	<b>4000</b>	<b>5900</b>	<b>5775</b>
	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год
	<b>1156</b>	<b>300</b>	<b>388</b>	<b>1200</b>	<b>448</b>	<b>456</b>	<b>481</b>	<b>564</b>	<b>594</b>
Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.	
10	<b>2835</b>	<b>1420</b>	<b>1420</b>	<b>2673</b>	<b>1420</b>	<b>1440</b>	<b>1455</b>	<b>1440</b>	<b>1455</b>
	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв
11	1								
12	<p>Демонтаж приладу повинен виконуватися та/або контролюватися кваліфікованим персоналом з відповідним рівнем знань. Зверніться до сертифікованої організації з утилізації відходів у вашому регіоні. Поясніть, що необхідно зробити з точки зору якості демонтажу приладу та захисту його компонентів. Демонтуйте прилад, використовуючи загальні процедури, які зазвичай застосовуються в машинобудуванні.</p> <p><b>ПОПЕРЕДЖЕННЯ:</b> Вентиляторний блок складається з важких деталей. Ці деталі можуть впасти під час демонтажу, що може призвести до смерті, серйозних травм або пошкодження майна. Ознайомтеся з правилами безпеки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. відключіть напругу живлення, включаючи всі пов'язані з нею ланцюги.</li> <li>2. запобігти випадковому повторному ввімкненню.</li> <li>3. Переконайтеся, що обладнання знеструмлено.</li> <li>4. захистити або ізолювати компоненти, що знаходяться під напругою та поблизу.</li> </ol> <p>Щоб відновити живлення системи, виконайте дії у зворотному порядку.</p> <p><b>Компоненти:</b> Обладнання складається переважно з різних пропорцій сталі, міді, алюмінію та пластмас (ротор виготовлений з SAN - стиролу, акрилонітрилу, структурного матеріалу з додаванням 20% скловолокна). При переробці компоненти слід сортувати за матеріалами: залізо і сталь, алюміній, мідь, кольорові метали, наприклад, обмотки (ізоляція обмоток буде спалена при переробці міді), ізоляційні матеріали, електричні кабелі, електронні відходи, пластмасові компоненти (ротор вентилятора, кришки обмоток і т.д.). Те саме стосується тканин і миючих засобів, які використовувалися під час демонтажу компонентів. Відокремлення компонентів повинно здійснюватися відповідно до місцевих правил або спеціалізованою фірмою з утилізації.</p>								
	13	Тривалий період безперервної роботи залежить від підтримання виробу/пристрою/вентилятора в межах робочих параметрів, визначених програмою підбору, та використання його за призначенням, як зазначено в технічній та експлуатаційній документації, що постачається разом з пристроєм. Для правильної експлуатації та технічного обслуговування пристрою також зверніться до інформації, що міститься в технічній документації в розділах: монтаж, введення в експлуатацію, експлуатація та технічне обслуговування.							
14	Без додаткових елементів								

<b>ТЕХНІЧНА ІНФОРМАЦІЯ до Регламенту (ЄС) № 327/2011, що імплементує Директиву 2009/125/ЄС</b>									
Модель:	50/7.5/4 IE3	56/4/4 IE3	56/5.5/4 IE3	56/7.5/4 IE3	56/11/4 IE3	63/4/4 IE3	63/5.5/4 IE3	63/7.5/4 IE3	63/11/4 IE3
1	68,10%	65,70%	66,20%	66,90%	67,50%	64,70%	65,10%	65,70%	66,30%
2	А								
3	Статика								
4	62								
5	VSD - так. Необхідно встановити регулятор швидкості для вентилятора								
6	Як зазначено на паспортній табличці вентилятора								
7	VTS Sp. z o.o. 472A Al. Grunwaldzka, 80-309 Gdańsk, Poland								
8	50/7.5/4 IE3	56/4/4 IE3	56/5.5/4 IE3	56/7.5/4 IE3	56/11/4 IE3	63/4/4 IE3	63/5.5/4 IE3	63/7.5/4 IE3	63/11/4 IE3
9	1,503	2,645	2,704	2,673	2,684	4,455	4,812	4,757	4,773
	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
	5800	8190	8200	8180	8500	11380	12000	11600	11600
	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год	м3/год
	592	723	744	745	726	876	905	935	945
10	Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.	Бувай.
	1455	1440	1455	1455	1460	1414	1455	1455	1460
11	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв	об/хв
	1								
12	<p>Демонтаж приладу повинен виконуватися та/або контролюватися кваліфікованим персоналом з відповідним рівнем знань. Зверніться до сертифікованої організації з утилізації відходів у вашому регіоні. Поясніть, що необхідно зробити з точки зору якості демонтажу приладу та захисту його компонентів. Демонтуйте прилад, використовуючи загальні процедури, які зазвичай застосовуються в машинобудуванні.</p> <p><b>ПОПЕРЕДЖЕННЯ:</b>            Вентиляторний блок складається з важких деталей. Ці деталі можуть впасти під час демонтажу, що може спричинити смерть, серйозні травми або матеріальні збитки.            Ознайомтеся з правилами безпеки            1. відключіть напругу живлення, включаючи всі пов'язані з нею ланцюги.            2. запобігти випадковому повторному ввімкненню.            3 Переконайтеся, що обладнання знеструмлено.            4. захистити або ізолювати компоненти, що знаходяться під напругою та поблизу.            Щоб відновити живлення системи, виконайте дії у зворотному порядку.</p> <p><b>Компоненти:</b>            Обладнання складається переважно з різних пропорцій сталі, міді, алюмінію та пластмас (ротор виготовлений з SAN - стиролу, акрилонітрилу, структурного матеріалу з додаванням 20% скловолокна). При переробці компоненти слід сортувати за матеріалами: залізо і сталь, алюміній, мідь, кольорові метали, наприклад, обмотки (ізоляція обмоток буде спалена при переробці міді), ізоляційні матеріали, електричні кабелі, електронні відходи, пластмасові компоненти (ротор вентилятора, кришки обмоток і т.д.). Те саме стосується тканин і миючих засобів, які використовувалися під час демонтажу компонентів. Відокремлення компонентів повинно здійснюватися відповідно до місцевих правил або спеціалізованою фірмою з утилізації.</p>								
	<p>Тривалий період безперервної роботи залежить від підтримання виробу/пристрою/вентилятора в межах робочих параметрів, визначених програмою підбору, та використання його за призначенням, як зазначено в технічній та експлуатаційній документації, що постачається разом з пристроєм. Для правильної експлуатації та технічного обслуговування пристрою також зверніться до інформації, що міститься в технічній документації в розділах: монтаж, введення в експлуатацію, експлуатація та технічне обслуговування.</p>								
14	Без додаткових елементів								

## 6.5 ДЕМОНТАЖ ТА УТИЛІЗАЦІЯ



- ! Демонтаж приладу повинен виконуватися та/або контролюватися кваліфікованим персоналом з відповідним рівнем знань і повноважень. Слід звернутися до сертифікованої організації з утилізації відходів у вашому регіоні. Перевірте, як підготувати та відокремити матеріали, особливо небезпечні матеріали, які могли бути використані в конструкції приладу (наприклад, батареї).
- ! Компоненти слід сортувати з метою переробки за матеріалами: залізо і сталь, алюміній, мідь, кольорові метали, наприклад, обмотки (ізоляція обмоток згорає під час переробки міді), ізоляційні матеріали, електропроводка, електронні відходи, пластикові компоненти тощо. Те ж саме стосується тканин і м'яких засобів, які використовувалися під час демонтажу компонентів. Розділення компонентів повинно здійснюватися відповідно до місцевих правил або спеціалізованою фірмою з переробки.
- ! Демонтаж пристрою слід проводити з використанням загальних процедур, які зазвичай застосовуються в машинобудуванні, з дотриманням місцевих правил утилізації та поводження з відходами.
- ! Низьковологісні (фреонові) установки заповнені холодоагентом, зазвичай R41A, який не може потрапити в атмосферу. Холодоагент повинен бути регенований відповідно до чинних норм (цю операцію повинен виконувати кваліфікований фахівець).



- ! Необхідно дотримуватися загальних правил безпеки.
- ! Зокрема, важливо мати на увазі:
  - ! Вага установки та його компонентів. Установка складається з важких компонентів. Ці деталі можуть впасти під час розбирання, що може спричинити смерть, серйозні травми або матеріальні збитки.
  - ! Відключення напруги живлення, включаючи всі пов'язані з нею системи.
  - ! Запобігання випадковому повторному вмкненню.
  - ! Наявність автоматики або електронних компонентів, в яких можна зберігати електроенергію.

### ЗАГАЛЬНА ПРОЦЕДУРА ДЕМОНТАЖУ

- Відключення всіх комунальних послуг.
- Видалення ввічливих і холодоагентів з установки.
- Зняття оглядових панелей.
- Демонтаж електрики та систем автоматизації.
- Видалення всіх аксесуарів і компонентів з панелі керування
- Розбирання компонентів відповідно до матеріалу, з якого вони виготовлені.
- Зняття житла.
- Відділення ізоляції від листового металу
- Розподіл матеріалів і компонентів за матеріалами.
- Передача матеріалів на утилізацію.

## 6.6 ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Регулярні перевірки, що проводяться кваліфікованим технічним персоналом або сервісним персоналом, уповноваженим компанією VTS, гарантують довготривалу, надійну та безперебійну роботу обладнання. Наш сервісний персонал завжди готовий надати підтримку при введенні в експлуатацію, технічному обслуговуванні та в разі виникнення будь-якої аварійної ситуації, пов'язаної з роботою агрегату.

Авторизовані сервісні станції VTS продають запасні частини та аксесуари для наших припливно-втяжних установок. При замовленні запчастин, будь ласка, вкажіть тип вентиляційної установки, розмір і номер серії

Більше інформації про сервісну мережу VTS можна знайти на сайті [www.vtsgroup.com](http://www.vtsgroup.com).



На табличці з технічними даними пристрою вказано рівень звукового тиску LWA (1 м) на відстані 1 м від пристрою.

Щоб розрахувати значення LWA на відстані 3 м і 5 м, використовуйте формулу:

- $LWA(3m) = LWA(1m) - 9.54$
- $LWA(5m) = LWA(1m) - 13.98$



Оригінальна версія посібника.

VTS залишає за собою право вносити зміни без попередження




Перетворювачі частоти, що постачаються виробником, вимагають використання фільтрів

ПОТУЖНІСТЬ ДВИГУНА/ХВИЛІ	МОДЕЛЬ ФІЛЬТРА PFC
1,5 кВт 3~400В	REO CNW933/6
2,2 кВт 3~400В	REO CNW933/8
3,0 кВт 3~400В	REO CNW933/10
5,5 кВт 3~400В	REO CNW933/12
7,5 кВт 3~400В	REO CNW933/16
11,0 кВт 3~400В* * 3~400В * 3~400В * 3~400В * 3~400В * 3~400В	REO CNW933/24

- Цей прилад відповідає вимогам стандарту IEC 61000-3-12 за умови, що потужність короткого замикання ПЗВ більша або дорівнює 3,67 [MVA] в точці з'єднання між джерелом живлення користувача та мережею загального користування. Монтажник або користувач приладу несе відповідальність за те, щоб забезпечити, за необхідності після консультації з оператором розподільчої мережі, підключення приладу тільки до джерела живлення з потужністю короткого замикання SSC більше або дорівнює 3,67 [MVA]."

## ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ ЄС

Ми виробляємо:	VTS Sp. z o.o 472A Grunwaldzka Ave. 80e-309 Гданськ, Польща	
Веб-сайт / Веб-сайт:	www.vtsgroup.com	
Моделі / Моделі:	VENTUS COMACT VVS021c, VVS030c, VVS040c, VVS055c, VVS075c, VVS100c, VVS120c, VVS150c	
Рік Рік випуску:	Як зазначено на заводській табличці приладу	
Серійний номер 8-XXX-XXX-XXX-XXX Серійний номер:	Як зазначено на заводській табличці приладу	

### ДИРЕКТИВИ

### СТАНДАРТИ ТА СПЕЦИФІКАЦІЇ

2006/42/ЄС Директива про машинне обладнання 2006/42/ЄС Директива про машинне обладнання	EN ISO 12100:2010   EN ISO 13857:2019   EN 60204-1:2018 EN 60335-1:2012   EN 60335-2-40:2015   EN 50106:2008   EN 60529:2014
2009/125/ЄС Директива з екодизайну 2009/125/ЄС Директива з екодизайну	327/2011   1253/2014   EN 13053:2019
2014/30/ЄС Директива про електромагнітну сумісність 2014/30/EU Директива про електромагнітну сумісність	EN 62233:2008   EN 61000-6-2:2005   EN 61000-6-3:2007
2011/65/EU, 2015/863/EU Директива RoHS 2011/65/EU, 2015/863/EU Директива RoHS	EN ISO 63000:2018
2014/35/ЄС Директива про низьковольтне обладнання 2014/35/ЄС Директива про низьковольтне обладнання	