

MOU

ІНСТРУКЦІЯ З МОНТАЖУ





Цей символ вказує на те, що цей виріб не можна утилізувати разом із побутовими відходами, як зазначено в WEEE Директива (2002/96/EC) та національними правовими актами про відходи. Цей виріб має бути переданий відповідному пункту збирання або пункту переробки відходів електричного та електронного обладнання (ЕЕО). Неналежна обробка відходів даного виду може завдати шкоди навколишньому середовищу та здоров'ю людей у зв'язку із вмістом небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні. Якщо вам знадобилася більш детальна інформація про порядок утилізації електричних відходів, звертайтеся до органів влади, підприємств по обробці відходів, до представників затверджених систем відходів ЕЕО або організацій по обробці побутових відходів у вашому місті.

ЗМІСТ

1. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ	4
2. ВСТАНОВЛЕННЯ ЗОВНІШНЬОГО БЛОКУ	5
2.1. Інструкції зі встановлення зовнішнього блоку	5
3. ПІДКЛЮЧЕННЯ ТРУБОПРОВІДІВ ХОЛОДОГЕНТУ	10
3.1. Примітки щодо довжини та висоти труби	10
3.2. Інструкції з підключення трубопроводів холодоагенту	10
4. СХЕМИ ТРУБОПРОВІДІВ	13
5. ЕЛЕКТРИЧНА ПРОВІДКА	15
5.1. Електрична провідка зовнішнього блоку.....	15
6. ВАКУУМУВАННЯ	17
6.1. Вказівки з вакуумування.....	17
6.2. Вказівки щодо дозаправки холодоагента.....	18
7. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗОВНІШНЬОГО БЛОКУ	19
8. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯ КЕРУВАННЯ ЗОВНІШНІМ БЛОКОМ (АНУ КІТ)	22
8.1. Вступ.....	22
8.2. Специфікація та комплектація	23
8.3. Проектування системи	24
8.4. Функції та налаштування	25
8.4.1. KA8140/KA8141	25
8.4.2. KA8243/KA8245	25
8.4.3. АНУКZ-02D.....	28
8.5. Підключення модуля керування до контролера	29
8.5.1. KA8140/KA8141 підключення до C6	29
8.5.2. KA8140/KA8141 підключення до C6M	29
8.5.3. KA8140/KA8141 підключення до C5	30
8.5.4. KA8140/KA8141 підключення до C5 додаткова зона.....	30
8.5.5. KA8243/KA8245 підключення до C5	30
8.5.6. KA8243/KA8245 підключення до C5 додаткова зона.....	31
8.5.7. АНУКZ-02D підключення до C5	31
8.5.8. АНУКZ-02D підключення до C5 додаткова зона	31
8.6. Несправність, код помилки та кроки вирішення.....	32
8.6.1. Кроки вирішення E1 – помилка зв'язку із зовнішнім блоком.....	33
8.6.2. E2 – несправність датчика температури.....	34
8.6.3. Ed – несправність зовнішнього блоку.....	34
8.7. Розміри.....	35
8.7.1. KA8140/KA8141	35
8.7.2. KA8243/KA8245	35
8.7.3. АНУКZ-02D.....	36

1. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

Прочитайте правила безпеки перед установкою

Неправильна установка через ігнорування інструкцій може призвести до серйозних пошкоджень або травм. Серйозність потенційних пошкоджень або травм класифікується як **ПОПЕРЕДЖЕННЯ**.



Недотримання попередження може призвести до смерті. Прилад має бути встановлено відповідно до національних норм. Недотримання застережень може призвести до травм або пошкодження обладнання.



- Перед встановленням уважно прочитайте Заходи безпеки.
- Лише навчені та сертифіковані спеціалісти повинні встановлювати, ремонтувати та обслуговувати цей кондиціонер. Неправильна установка може призвести до ураження електричним струмом, короткого замикання, витоку, пожежі або іншого пошкодження обладнання та особистого майна.
- Суворо дотримуйтеся інструкцій зі встановлення, викладених у цьому посібнику. Неправильне встановлення може призвести до ураження електричним струмом, короткого замикання, витоку, пожежі чи іншого пошкодження обладнання.
- Перш ніж встановлювати пристрій, врахуйте сильні вітри, тайфуни та землетруси, які можуть вплинути на ваш пристрій, і розташуйте його відповідно. Якщо цього не зробити, обладнання може вийти з ладу.
- Після встановлення переконайтеся, що немає витоків холодоагенту та що пристрій працює належним чином. Холодоагент є водночас токсичним і легкозаймистим і становить серйозну небезпеку для здоров'я та безпеки.

Примітка про фторовані гази

1. Цей пристрій містить фторовані гази. Щоб отримати конкретну інформацію про тип газу та його кількість, зверніться до відповідної етикетки на самому пристрої.
2. Встановлення, обслуговування, технічне обслуговування та ремонт цього пристрою повинні виконуватися сертифікованим фахівцем.
3. Видалення виробу та переробка має виконуватися сертифікованим техніком.
4. Якщо в системі встановлено систему виявлення витоків, її необхідно перевіряти на наявність витоків принаймні кожні 12 місяців.
5. Під час перевірки пристрою на наявність витоків рекомендується належним чином вести записи про всі перевірки.

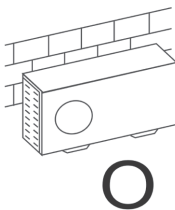
2. ВСТАНОВЛЕННЯ ЗОВНІШНЬОГО БЛОКУ

2.1. Інструкції зі встановлення зовнішнього блоку

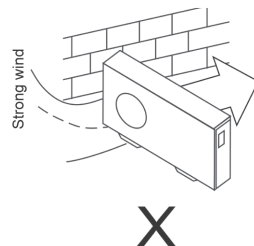
Крок 1: Виберіть місце встановлення.

Зовнішній блок повинен бути встановлений у місці, яке відповідає таким вимогам:

- Розмістіть зовнішній блок якомога ближче до внутрішнього.
- Переконайтеся, що є достатньо місця для встановлення та обслуговування.
- Отвори для входу та виходу повітря не повинні бути закриті або піддані сильному вітру.
- Переконайтеся, що місце розташування блоку не зазнає снігових заметів, скупчення листя чи іншого сезонного сміття. Якщо можливо, передбачте захист для агрегату. Переконайтеся, що захист не перешкоджає потоку повітря.
- Місце установки повинно бути сухим і добре провітрюваним.
- Має бути достатньо місця для встановлення з'єднувальних труб і кабелів і доступу до них для обслуговування.
- Місце має бути вільним від горючих газів і хімікатів.
- Довжина труби між зовнішнім і внутрішнім блоками не повинна перевищувати максимально допустиму довжину труби.
- Якщо можливо, НЕ встановлюйте пристрій у місцях, де на нього потрапляють прямі сонячні промені.
- Якщо можливо, переконайтеся, що пристрій розташований далеко від власності ваших сусідів, щоб шум від пристрою не заважав їм.
- Якщо місце розташування піддається сильним вітрам (наприклад, біля узбережжя), пристрій необхідно розмістити біля стіни, щоб захистити його від вітру. При необхідності використовуйте захист. (Див. мал. 2.1 і 2.2)
- Розташуйте внутрішні та зовнішні блоки, кабелі та дроти на відстані принаймні 1 метр від телевізорів чи радіоприймачів, щоб запобігти шумів в радіо чи спотворенню зображення. Залежно від радіохвиль відстані 1 метр може бути недостатньо для усунення всіх перешкод.

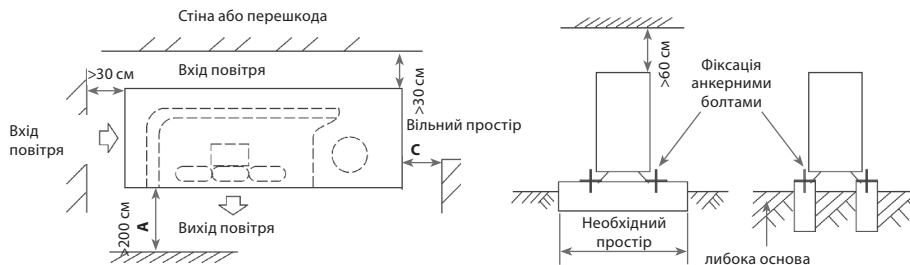


Мал. 2.1



Мал. 2.2

Крок 2: Встановлення зовнішнього блоку.
Зафіксуйте зовнішній блок анкерними болтами M10

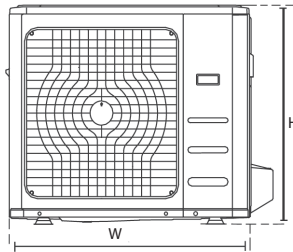


Мал. 2.3

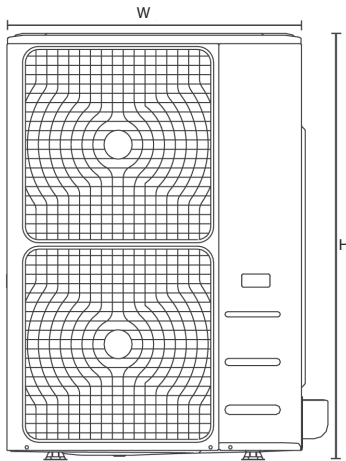


- **Обов'язково усуньте будь-які перешкоди, які можуть блокувати циркуляцію повітря.**
- **Обов'язково зверніть увагу та переконайтеся чи є достатньо місця для встановлення та обслуговування.**

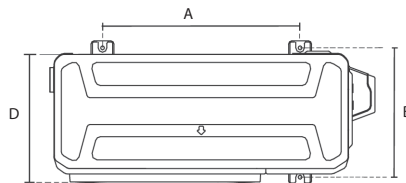
Зовнішній блок
(Див. мал. 2.4, 2.5, 2.6)



Мал. 2.4



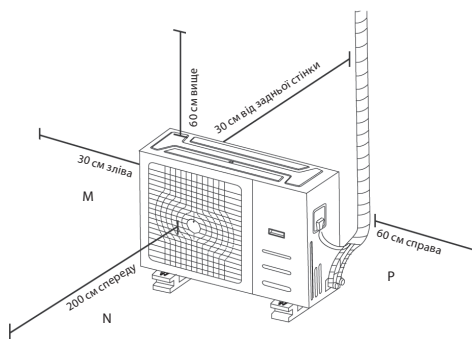
Мал. 2.5



Мал. 2.6

Модель	Розміри зовнішнього блоку W × D × H	Монтажні розміри, мм	
		А	В
MOU-12HFN8a	720 × 270 × 495	452	269
MOU-18HFN8a	805 × 330 × 554	511	317
MOU-24HFN8	845 × 363 × 702	540	350
MOU-24HFN8a	890 × 342 × 673	663	348
MOU-36HFN8	946 × 410 × 810	673	403
MOU-36HFN8a	946 × 410 × 810	673	403
MOU-48HFN8	952 × 410 × 1333	634	403
MOU-48HFN8a	952 × 415 × 1333	634	404
MOU-55HFN8	952 × 410 × 1333	634	404
MOU-55HFN8a	952 × 415 × 1333	634	404
MOU-280-HFN6	1120 × 442 × 1555	668	494
MOU-335-HFN6	1120 × 442 × 1555	668	494

ПРИМІТКА. Мінімальна відстань між зовнішнім блоком і стінами, що описана вище, не стосується герметичних при-
міщень. Обов'язково встановлюйте пристрій без перешкод принаймні у двох із трьох напрямків (М, N, Р) (див. мал. 2.7).



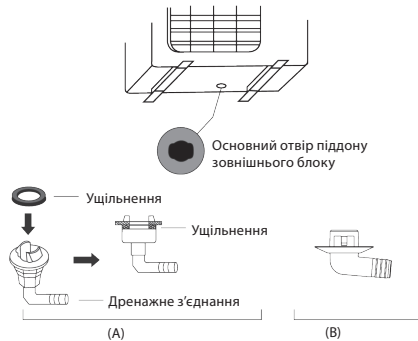
Мал. 2.7

Встановлення дренажу

Перш ніж прикручувати зовнішній блок, необхідно встановити зливний патрубок у нижній частині блоку (див. мал. 2.8).

1. Встановіть гумовий ущільнювач на кінці зливного патрубку, який буде з'єднуватися із зовнішнім блоком.
2. Вставте зливний патрубок в отвір в нижній ємності пристрою.
3. Поверніть дренажний патрубок на 90°, доки він не стане на місце з клацанням у напрямку до передньої сторони пристрою.
4. Під'єднайте подовжувач зливного шланга (не входить у комплект) до дренажного з'єднання, щоб перенаправляти воду з пристрою під час режиму нагріву.

ПРИМІТКА. Переконайтеся, що вода зливається в безпечне місце, де це не призведе до пошкодження водою або небезпеки ковзання.



Мал. 2.8

3. ПІДКЛЮЧЕННЯ ТРУБОПРОВІДІВ ХОЛОДОГЕНТУ

Техніка безпеки



- Усі роботи з монтажу фреонових магістралей повинні бути виконані ліцензованим техніком і повинні відповідати місцевим і національним нормам.
- Якщо система кондиціонування встановлена в невеликій кімнаті, необхідно вжити заходів, щоб запобігти перевищенню безпечної концентрації холодоагенту в кімнаті у разі витоку холодоагенту. Якщо холодоагент витікає і його концентрація перевищує належну межу, може виникнути небезпека через брак кисню.
- Встановлюючи систему охолодження, переконайтеся, що повітря, пил, волога або сторонні речовини не потрапили в контур холодоагенту. Забруднення в системі може спричинити низьку продуктивність, високий тиск у циклі охолодження, вибух або травму.
- негайно провітрити приміщення, якщо під час встановлення стався витік холодоагенту. Холодоагент токсичний і легкозаймистий. Після завершення монтажних робіт переконайтеся, що немає витоку холодоагенту.

3.1. Примітки щодо довжини та висоти труби

Переконайтеся, що довжина труби холодоагенту, кількість вигинів і різниця між висотами блоку охолодження та зовнішнім блоками відповідають вимогам.

3.2. Інструкції з підключення трубопроводів холодоагенту



- НЕ під'єднуйте фреонову магістраль, доки не буде встановлено внутрішній і зовнішній блоки.
- Ізольуйте труби газу та рідини, щоб запобігти витоку конденсату.

Крок 1: Відріжте труби

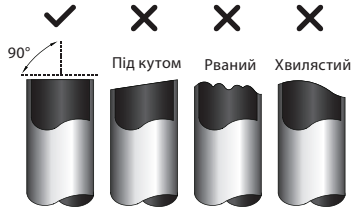
Готуючи труби холодоагенту, будьте особливо обережні, щоб правильно їх розрізати та розвальцьовувати. Це забезпечить ефективну роботу та зведе до мінімуму потребу в майбутньому обслуговуванні.

1. Виміряйте відстань між внутрішнім і зовнішнім блоками.
2. Використовуючи труборіз, відріжте трубу трохи довше виміряної відстані, при відрізі тримайте трубу направленою вниз, щоб до неї не потрапила стружка.



НЕ деформуйте трубу під час різання. Будьте особливо обережні, щоб не пошкодити, не вм'ятини та не деформувати трубу. Деформація різко знизить ефективність блоку.

Переконайтеся, що трубу розрізано під ідеальним кутом 90° . Приклади поганих відрізів наведено на мал. 3.1.

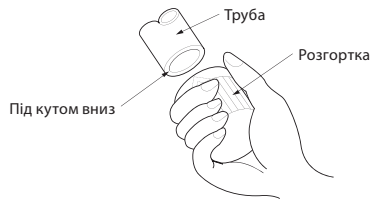


Мал. 3.1

Крок 2: Видаліть задирки.

Задирки можуть вплинути на герметичність з'єднання трубопроводів холодоагенту. Їх необхідно повністю видалити.

1. Тримайте трубу під кутом вниз, щоб запобігти потраплянню задирок у трубу.
2. Використовуючи розгортку або інструмент для видалення задирок, видаліть усі задирки з відрізаної частини труби.

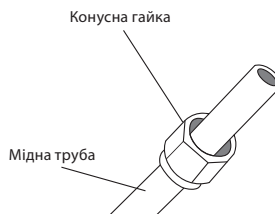


Мал. 3.2

Крок 3: Розвальцьовування труби

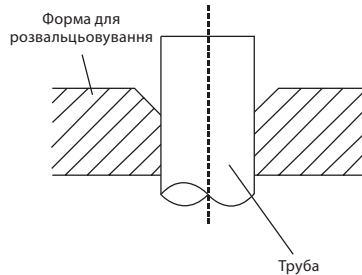
Правильне розвальцьовування має важливе значення для досягнення герметичності.

1. Після видалення задирок з відрізаної труби заклейте кінці ПВХ стрічкою, щоб запобігти потраплянню пилу, бруду чи води у трубу.
2. Ізольуйте трубу.
3. Встановіть конусні гайки на обидва кінці труби. Переконайтеся, що вони спрямовані в правильному напрямку, тому що ви не можете їх надіти або змінити напрямок після розвальцьовування. Див. мал. 3.3.



Мал. 3.3

4. Зніміть ПВХ-стрічку з кінців труби, коли будете готові виконувати роботу з розвальцьовування.
5. Затисніть форму для розвальцьовування на кінці труби. Кінець труби повинен виходити за межі форми.



Мал. 3.4

6. Помістіть інструмент для розвальцьовування на форму.
7. Повертайте ручку інструмента для розвальцьовування за годинниковою стрілкою, доки труба не буде повністю розвальцьована. Розвальцьовати трубу відповідно до розмірів, наведених у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. РОЗМІРИ РОЗВАЛЬЦЮВАННЯ ТРУБИ

Розмір труби	Крутний момент зтягування	Діаметр розвальцьованої частини (A), мм		Форма розвальцьовування
		Мін.	Макс.	
Ø 6.4	14.2-17.2 Н·м (144-176 кгс·см)	8.3	8.7	
Ø 9.5	32.7-39.9 Н·м (333-407 кгс·см)	12.0	12.4	
Ø 12.7	49.5-60.3 Н·м (504-616 кгс·см)	15.4	15.8	
Ø 15.9	61.8-75.4 Н·м (630-770 кгс·см)	18.6	19.1	
Ø 19.1	97.2-118.6 Н·м (990-1210 кгс·см)	22.9	23.3	
Ø 22	109.5-133.7 Н·м (1117-1364 кгс·см)	27	27.3	

Мал. 3.5

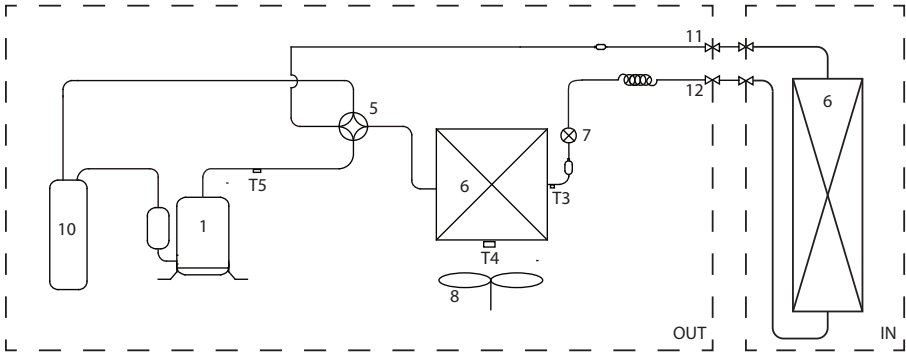
8. Зніміть інструмент для розвальцьовування та форму для розвальцьовування, потім огляньте кінець труби на наявність тріщин і рівномірність розвальцьовування.



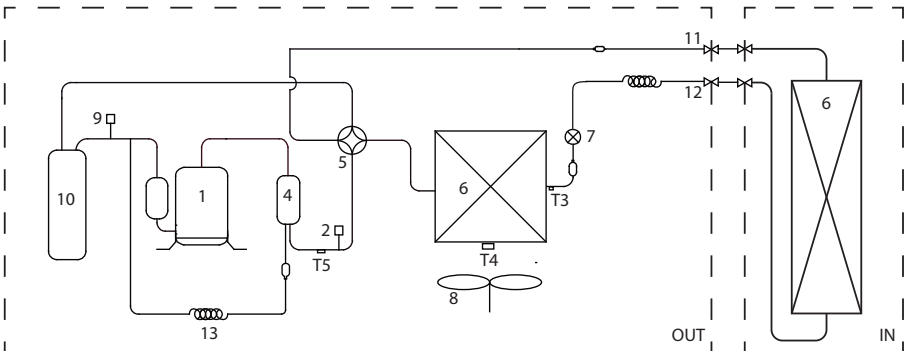
Після завершення монтажних робіт перевірте, чи немає витіку холодоагенту. Якщо стався витік холодоагенту, негайно провітрити приміщення та вакуумуйте систему (див. розділ «6.1. Вказівки з вакуумування» цього посібника).

4. СХЕМИ ТРУБОПРОВІДІВ

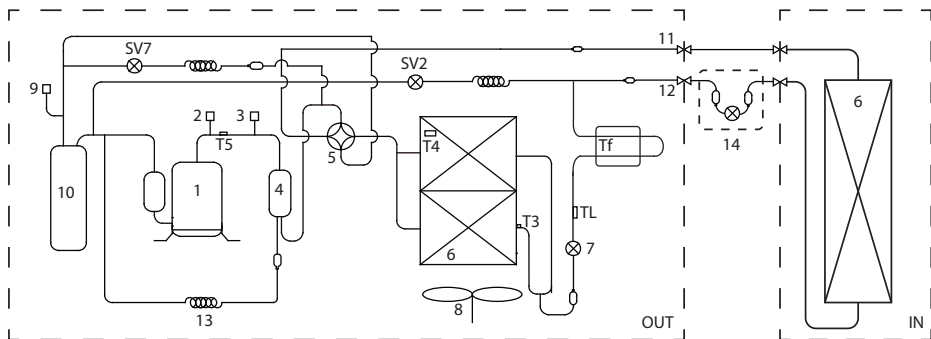
MOU-12HFN8a, MOU-18HFN8a, MOU-24HFN8, MOU-24HFN8a



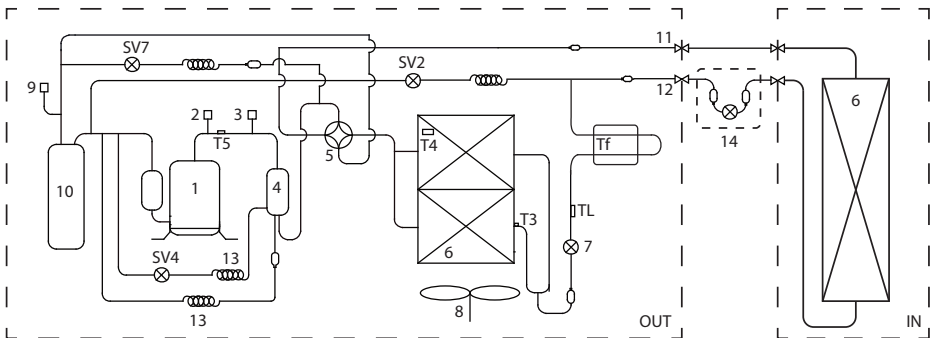
MOU-36HFN8, MOU-36HFN8a, MOU-48HFN8, MOU-48HFN8a, MOU-55HFN8, MOU-55HFN8a



MOU-280-HFN6



MOU-335-HFN6



1	Компресор	13	Капіляр повернення масла
2	Реле високого тиску	14	АНУ kit АНУКZ-02D
3	Датчик високого тиску	OUT	Зовнішній блок
4	Масловіддільник	IN	Внутрішній пристрій
5	Чотириходовий клапан	T3	Датчик температури теплообмінника
6	Теплообмінник	T4	Датчик зовнішньої температури
7	Електронний розширювальний клапан (EXV)	T5	Датчик температури нагнітання
8	Вентилятор	Tf	Датчик температури тепловідвода
9	Реле низького тиску	TL	Датчик температури труби холодоагенту
10	Накопичувач	SV2	Клапан нагнітання рідини
11	Запірний клапан (сторона газу)	SV4	Клапан повернення масла
12	Запірний клапан (сторона рідини)	SV7	Перепускний клапан холодоагенту

5. ЕЛЕКТРИЧНА ПРОВОДКА

Техніка безпеки



- **Обов'язково від'єднайте джерело живлення перед початком роботи з пристроєм.**
- Уся електрична проводка повинна виконуватися відповідно до місцевих і національних норм.
- Електропроводку повинен виконувати кваліфікований фахівець. Неправильне підключення може призвести до несправності електрики, травми та пожежі.
- Для цього пристрою необхідно використовувати незалежний контур і одну розетку. **НЕ підключайте інший прилад або зарядний пристрій до тієї ж розетки.** Якщо потужності електричного кола недостатньо або є дефект в електричних роботах, це може призвести до ураження електричним струмом, пожежі, пошкодження пристрою та майна.
- Підключіть кабель живлення до клем і закріпіть його затискачем. Ненадійне з'єднання може спричинити пожежу.
- Переконайтеся, що вся проводка виконана правильно, а кришка панелі керування встановлена належним чином. Недотримання цієї вимоги може призвести до перегріву в точках підключення, пожежі та ураження електричним струмом.
- Переконайтеся, що підключення до основного джерела живлення здійснюється через вимикач, який від'єднує всі полюси, із зазором між контактами не менше 3 мм (0,118 дюйма).
- **НЕ змінюйте довжину кабеля живлення та не використовуйте подовжувач.**

- Підключіть дроти до зовнішнього блоку перед підключенням проводів до внутрішнього.
- Переконайтеся, що пристрій заземлено. Дріт заземлення повинен бути подалі від газових труб, водопровідних труб, громовідводів, телефонних та інших проводів заземлення. Неправильне заземлення може призвести до ураження електричним струмом.



НЕ підключайте пристрій до джерела живлення, доки не буде завершено підключення всіх проводів і трубопроводів.

- Переконайтеся, що електрична проводка не перетинається з сигнальним кабелем, оскільки це може спричинити спотворення сигналу та перешкоди.
Дотримуйтеся цих інструкцій, щоб запобігти спотворенню сигналу під час запуску компресора:
- Пристрій має бути підключений до основної розетки. Зазвичай джерело живлення має мати низький вихідний опір 32 Ом.
- Ніяке інше обладнання не повинно бути підключене до тієї самої схеми живлення.
- Інформацію про потужність пристрою можна знайти на наклейці з характеристиками на виробі.

5.1. Електрична проводка зовнішнього блоку



Перед виконанням будь-яких електричних або монтажних робіт вимкніть основне живлення системи.

1. Підготуйте кабель для підключення
 - a. Перш ніж вести підготовчі роботи з монтажу кабелю, спочатку потрібно вибрати правильний розмір кабелю. Обов'язково використовуйте кабелі H07RN-F.

Таблиця 5.1. Мінімальна площа поперечного перерізу силових і сигнальних кабелів Північна Америка

Номинальний струм приладу (A)	AWG
≤ 7	18
7 - 13	16
13 - 18	14
18 - 25	12
25 - 30	10

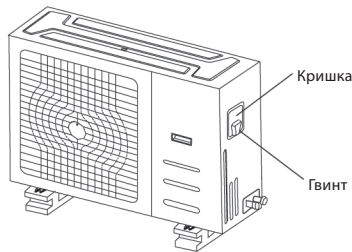
Таблиця 5.2: Інші регіони

Номинальний струм приладу (A)	AWG
≤ 6	0.75
6 - 10	1
10 - 16	1.5
16 - 25	2.5
25 - 32	4
32 - 45	6

- b. За допомогою спеціального інструменту для зачищення проводів зніміть оболонку з обох кінців сигнального кабелю, щоб відкрити близько 15 см проводів.
- c. Зніміть ізоляцію з кінців проводів.
- d. За допомогою обтиску дроту обіжміть U-образні накінецьники на кінцях проводів.

ПРИМІТКА: підключаючи дроти, будь ласка, суворо дотримуйтеся схеми підключення (знаходиться всередині кришки електричної коробки).

2. Зніміть електричну кришку зовнішнього блоку. Якщо на зовнішньому блоці немає кришки, відкрутіть болти плати обслуговування та зніміть захисну панель. (Див. мал. 5.1)



Мал. 5.1

3. Під'єднайте U-образні накінецьники до клем. Зіставте кольори/мітки проводів із написами на клемній колодці та міцно прикрутіть u-подібні накінецьники кожного дроту до відповідної клемми.
4. Затисніть кабель спеціальним затискачем.
5. Невикористанні дроти ізолюйте ізоляційною стрічкою. Тримайте їх подалі від будь-яких електричних або металевих частин.
6. Встановіть на місце кришку електричного блоку керування.

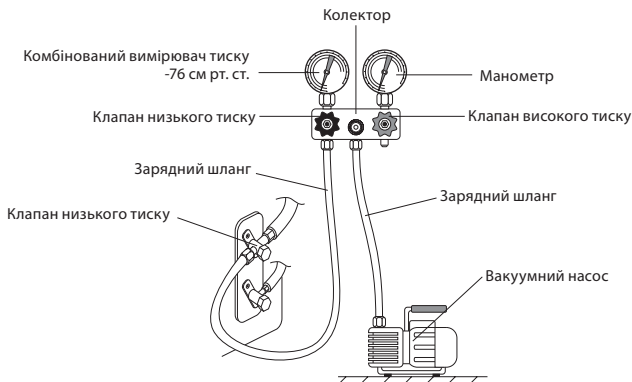
6. ВАКУУМУВАННЯ

Техніка безпеки

- Використовуйте вакуумний насос із показаннями манометра нижче -0,1 МПа та продуктивністю повітря понад 40 л/хв.
- Зовнішній блок не потребує вакуумування. НЕ відкривайте запірний клапан газу та запірний клапан рідини зовнішнього блоку.
- Переконайтеся, що комбінований вимірювач тиску показує -0,1 МПа або нижче за 2 години. Якщо після трьох годин роботи показання манометра все ще перевищують -0,1 МПа, перевірте, чи немає витoku газу чи не попала вода в середину труби. Якщо витoku немає, виконайте ще одну вакуумування протягом 1 або 2 годин.
- НЕ використовуйте газоподібний холодоагент для видалення повітря із системи.

6.1. Вказівки з вакуумування

Перед використанням колекторного манометра та вакуумного насоса прочитайте їхні посібники з експлуатації, щоб ознайомитися з тим, як ними правильно користуватися.

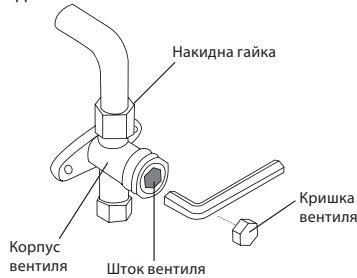


Мал. 6.1

1. Під'єднайте зарядний шланг колектора до сервісного порту клапану низького тиску зовнішнього блоку.
2. Під'єднайте інший зарядний шланг колектора до вакуумного насоса.
3. Відкрийте вентиль зі сторони низького тиску колектора. Тримайте сторону високого тиску закритою.
4. Увімкніть вакуумний насос, щоб звільнити систему.
5. Запустіть вакуумний насос щонайменше на 15 хвилин або доки вимірювач суміші не покаже -76 см рт. ст. (-1x105 Па).
6. Закрийте вентиль колектора на стороні низького тиску та вимкніть вакуумний насос.
7. Зачекайте 5 хвилин, потім переконайтеся, що тиск у системі не змінився.

ПРИМІТКА. Якщо тиск у системі не змінюється, відкрутіть кришку з ущільненого клапана (клапана високого тиску). У разі зміни тиску, можливо, система має витік газу.

- Вставте шестигранний ключ в вентиль (клапан високого тиску) і відкрийте клапан, повернувши гайковий ключ на 1/4 оберту проти годинникової стрілки. Почуйте вихід газу із системи, потім закрийте клапан через 5 секунд.



Мал. 6.2

- Спостерігайте за манометром протягом однієї хвилини, щоб переконатися, що тиск не змінюється. Показники манометра повинні бути трохи вищими за атмосферний тиск.
- Зніміть зарядний шланг із сервісного порту.
- За допомогою шестигранного ключа повністю відкрийте клапани високого та низького тиску.

ОБЕРЕЖНО ВІДКРИЙТЕ ВЕНТИЛІ

Відкриваючи штоки вентилів, повертайте шестигранний ключ до упору.

Відкриваючи вентиль, НЕ НАМАГАЙТЕСЯ повернути його шток за положення обмеження.

- Затягніть кришки клапанів вручну, а потім затягніть їх за допомогою відповідного інструменту.

6.2. Вказівки щодо дозаправки холодоагента

- Заправку холодоагенту слід виконувати після підключення електропроводки, вакуумування та перевірки на герметичність.
- НЕ перевищуйте максимально допустиму кількість холодоагенту та не перезаряджайте систему. Це може пошкодити або вплинути на роботу пристрою.
- Заправка невідповідними речовинами може призвести до вибухів або нещасних випадків. Переконайтеся, що використовується відповідний холодоагент.
- Ємності з холодоагентом необхідно відкривати повільно. Під час заправки системи завжди використовуйте захисне спорядження.
- НЕ змішуйте різні типи холодоагентів.

Деякі системи потребують додаткової зарядки залежно від довжини труби L (м).

Діаметр труби рідини, мм	Ø 6,35	Ø 9,52	Ø 12,7	Ø 15,9
Додатковий об'єм холодоагенту, г	15x(L-5)	30x(L-5)	110x(L-7,5)	170x(L-7,5)

Приклад: якщо довжина труби для рідкого холодоагенту (Ø 9,52) між зовнішнім блоком і АНУ становить 10 м, необхідний додатковий холодоагент: 30 x (10-5) = 150 г.

Стандартна довжина труби залежить від місцевих норм.

7. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗОВНІШНЬОГО БЛОКУ

Модель	MOU-12HFN8a	MOU-18HFN8a	MOU-24HFN8	MOU-24HFN8a	MOU-36HFN8	MOU-36HFN8a
Потужність охолодження, кВт	3.50 (1.1~4.2)	5.30 (3.4~5.83)	7.03 (3.22~8.21)	7.03 (3.28~8.16)	10.55 (4.04~12.02)	10.55 (2.73~11.78)
EER	2.89	3.42	3.21	2.54	2.67	2.79
SEER	6.1	7.0	6.1	6.2	6.1	6.1
Клас енергоефективності	A++	A++	A++	A++	A++	A++
Потужність нагріву, кВт	3.80 (1.1~4.2)	5.6 (3.1~5.85)	7.62 (2.43~8.65)	7.62 (2.81~8.49)	11.14 (2.95~14.14)	11.72 (2.78~12.84)
COP	3.45	3.57	3.72	3.01	3.71	3.27
SCOP	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Клас енергоефективності	A++	A+	A+	A+	A+	A+
Макс. вхідне споживання, Вт	2150	2500	2950	3700	5600	5000
Макс. вхідний струм, А	10	13	13.5	19.0	10.0	10
Джерело живлення, Ph, V, Hz	1Ph, 220-240V, 50Hz	1Ph, 220-240V, 50Hz	1Ph, 220-240V, 50Hz	1Ph, 220-240V, 50Hz	3Ph, 380-415V, 50Hz	3Ph, 380-415V, 50Hz
Кабель живлення, # × мм ²	3 × 1,0	3 × 1,5	3 × 2,5	3 × 2,5	5 × 2,5	5 × 2,5
Тип компресора	Роторний	Роторний	Роторний	Роторний	Роторний	Роторний
Модель компресора			ZKFN-50-8-2	KTM240D43UKT	ZKFN-120-8-2	KTF310D43UMT
Потужність компресора, Вт	3255	4385	7649	7600	10010	10010
Фреонова олива/заправка оливи, мл	ESTER OIL VG74/310	VG74/440	ESTEL OIL RB74AF/670	VG74/620	VG74/1000	VG74/1000
Витрата повітря зовнішнього блоку, м ³ /год	1800	2100	2700	3500	4000	4000
Рівень шуму зовнішнього блоку (звуковий тиск), дБ(А)	56	57	62	60	64	63

Модель	MOU-12HFN8a	MOU-18HFN8a	MOU-24HFN8	MOU-24HFN8a	MOU-36HFN8	MOU-36HFN8a
Розміри зовнішнього блоку (WxDxH), мм	720 × 270 × 495	874 × 330 × 554	845 × 363 × 702	890 × 342 × 673	946 × 410 × 810	946 × 410 × 810
Розміри зовнішнього блоку в упаковці (WxDxH), мм	835 × 300 × 540	915 × 370 × 615	965 × 395 × 775	995 × 398 × 740	1090 × 500 × 885	1090 × 500 × 885
Вага зовнішнього блоку НЕТТО/ БРУТТО, кг	23.2/25.0	33.5/36.1	49.4/52.8	43.9/46.9	81.5/87.0	80.5/85
Тип холодоагенту	R32	R32	R32	R32	R32	R32
GWP	675	675	675	675	675	675
Заправка холодоагентом, кг	0.55	1.10	1.5	1.5	2.4	2.4
Розрахунковий тиск, МПа	4.3/1.7	4.6/1.7	4.3/1.7	4.3/1.7	4.3/1.7	4.3/1.7
Рідина / Газ, мм	Ø6.35/Ø9.52	Ø6.35/Ø12.7	Ø9.52/Ø15.9	Ø9.52/Ø15.9	Ø9.52/Ø15.9	Ø9.52/Ø15.9
Рідина / Газ, дюйм	1/4"/3/8"	1/4"/1/2"	3/8"/5/8"	3/8"/5/8"	3/8"/5/8"	3/8"/5/8"
Макс. довжина труби, м	25	30	50	50	65	75
Макс. перепад висоти, м	10	20	25	25	30	30
Робочий діапазон температури Охолодження, °C	-15~50	-15~50	-15~50	-15~50	-15~50	-15~50
Робочий діапазон температури Нагрів, °C	-20...+24	-20...+24	-20...+24	-20...+24	-20...+24	-20...+24
AHU kit	KA8140	KA8140	KA8243	KA8140	KA8243	KA8140

Модель	MOU-48HFN8	MOU-48HFN8a	MOU-55HFN8	MOU-55HFN8a	MOU-280-HFN6	MOU-335-HFN6
Потужність охолодження, кВт	14.07 (4.75~14.58)	14.07 (3.52~15.53)	15.53 (5.28~16.71)	15.24 (4.1~17.29)	28 (14.14~36.08)	33.5 (16.92~43.17)
EER	2.74	2.57	2.61	2.58	2.33	2.19
SEER	6.1	6.1	6.1	6.1	6.35	6.42
Клас енергоефективності	A++	A++	A++	A++	A+	A++
Потужність нагріву, кВт	16.12 (3.93~16.77)	16.12 (4.10~18.17)	18.17 (4.4~19.34)	18.17 (4.4~20.52)	31.5 (15.80~40.89)	37.5 (18.81~48.68)
COP	3.19	2.82	3.01	2.79	3.71	3.3
SCOP	4.0	4.0	4.0	4.0	4.56	4.13
Клас енергоефективності	A+	A+	A+	A+	A+	A+
Макс. вхідне споживання, Вт	6200	6900	7500	7500	12020	15300
Макс. вхідний струм, А	11.2	13	14	14	24	33,2
Джерело живлення, Ph, V, Hz	3Ph, 380-415V, 50Hz	3Ph, 380-415V, 50Hz	3Ph, 380-415V, 50Hz	3Ph, 380-415V, 50Hz	3Ph, 380-415V, 50Hz	3Ph, 380-415V, 50Hz
Кабель живлення, # × мм ²	5 × 2,5	5 × 2,5	5 × 2,5	5 × 2,5	5 × 4,0	5 × 6,0
Тип компресора	Роторний	Роторний	Роторний	Роторний	Роторний	Роторний
Модель компресора	ZKFN-85-8-22	KTQ420D1UMU	ZKFN-85-8-22-2	KTQ420D1UMU		
Потужність компресора, Вт	13675	13700	13675	13700	17320	22170
Фреонова олива/заправка оливи, мл	1400	VG74/1400	1400	VG74/1400	RB75EA	FV50S
Витрата повітря зовнішнього блоку, м ³ /год	7500	7500	7500	7500	11000	11300
Рівень шуму зовнішнього блоку (звуковий тиск), дБ(A)	66	64	66	64	60	61
Розміри зовнішнього блоку (WxDxH), мм	952 × 415 × 1333	952 × 415 × 1333	952 × 415 × 1333	952 × 415 × 1333	1120 × 1558 × 528	1120 × 1558 × 528

Модель	MOU-48HFN8	MOU-48HFN8a	MOU-55HFN8	MOU-55HFN8a	MOU-280-HFN6	MOU-335-HFN6
Розміри зовнішнього блоку в упаковці (WxDxH), мм	1095 × 495 × 1480	1095 × 495 × 1480	1095 × 495 × 1480	1095 × 495 × 1480	1270 × 1720 × 565	1270 × 1720 × 565
Вага зовнішнього блоку НЕТТО/ БРУТТО, кг	106.7/119.9	103.7/118.3	111.3/124.3	107.0/121.2	144.0/160.0	157.0/173.0
Тип холодоагенту	R32	R32	R32	R32	R410	R410
GWP	675	675	675	675	2088	2088
Заправка холодоагентом, кг	2.8	2.9	2.95	3.0	6.5	8.0
Розрахунковий тиск, МПа	4.3/1.7	4.3/1.7	4.3/1.7	4.3/1.7	4.3/1.7	4.3/1.7
Рідина / Газ, мм	Ø9.52/Ø15.9	Ø9.52/Ø15.9	Ø9.52/Ø15.9	Ø9.52/Ø15.9	Ø9.52/Ø22.2	Ø12.7/Ø25.4
Рідина / Газ, дюйм	3/8"/5/8"	3/8"/5/8"	3/8"/5/8"	3/8"/5/8"	3/8"/7/8"	1/2"/1"
Макс. довжина труби, м	65	75	65	75	120	120
Макс. перепад висоти, м	30	30	30	30	40	40
Робочий діапазон температури Охолодження, °С	-15~50	-15~50	-15~50	-15~50	-5~48	-5~48
Робочий діапазон температури Нагрів, °С	-20...+24	-20...+24	-20...+24	-20...+24	-20...+24	-20...+24
AHU kit	KA8243	KA8140	KA8243	KA8140	AHUKZ-02D	AHUKZ-02D

8. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯ КЕРУВАННЯ ЗОВНІШНІМ БЛОКОМ (АНУ КІТ)

8.1. Вступ

Модуль керування дозволяє керувати зовнішнім блоком інверторного типу без потреби внутрішнього блоку кондиціонера заводського виробництва. Це дає можливість контролювати потужність і стан зовнішнього блоку для фреонового охолоджувача/нагрівача з вентиляційною установкою (АНУ) або для нагрівача/охолоджувача води в системі ТН (повітря-вода).

Модуль керування дозволяє контролювати потужність інвертора конденсаційного агрегату 0-10%~100% за допомогою зовнішнього вхідного сигналу 0~10VDC.

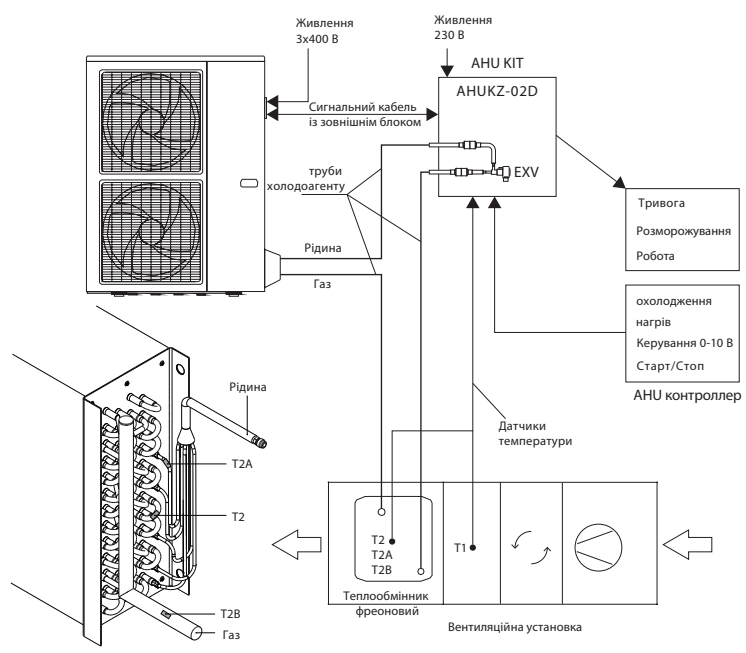
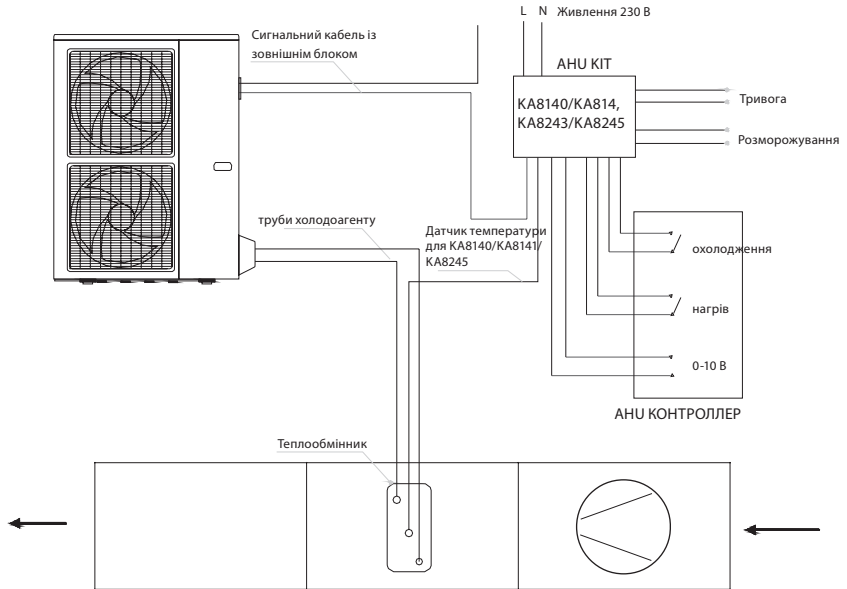
Сигнал сухого контакту використовується для керування роботою зовнішнього блоку в режимі охолодження або нагріву.

Встановлення та експлуатація зовнішнього блоку, а також контролера має здійснюватися відповідно до інструкцій (наприклад, інструкції користувача, інструкції зі встановлення, технічної специфікації, інструкції з обслуговування).

8.2. Специфікація та комплектація

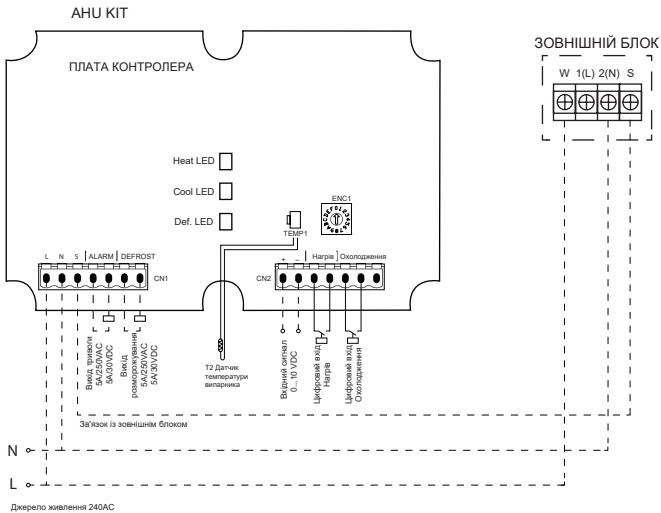
Модель		KA8140/KA8141	KA8243/KA8245	AHUKZ-02D
Корпус		Пластик	Пластик	Метал
Розміри (h × w × d)		61 × 100 × 191 мм	45 × 100 × 191 мм	125 × 345 × 393 мм
Вага		0.4 Kg	0.35 Kg	5.9 kg
Робочий діапазон температури		-25 °C ~ +45 °C	-25°C ~ +45 °C	-25°C ~ +52°C
Робочий діапазон вологості		40–90 %	40–90 %	40–90 %
Живлення		230 VAC, 1 Phase, 50/60Hz	230 VAC, 1 Phase, 50/60 Hz	230 VAC, 1 Phase, 50/60 Hz
Діапазон напруги		208 - 240V	208-240 V	208-240 V
Запобіжник		15 A, 250 V	15 A, 250 V	15 A, 250 V
Клас захисту		IP54	IP54	IP 20
Перелік пакування	Пакувальна коробка	1 шт	1 шт	1 шт
	Кришка коробки	1 шт	1 шт	1 шт
	Гідроізоляційне ущільнення між пакувальною коробкою та кришкою	1 шт	1 шт	1 шт
	Датчик температури	1 шт	1 шт (тільки для KA8245)	5 шт
	Ущільнення	3 шт	3 шт	4 шт
	Інструкція	1 шт	1 шт	1 шт
	Клапан EXV з патрубками	–	–	1 шт
	Пульти керування	–	–	1 шт
	Подовжувач кабелю для датчика температури	–	–	5 шт
Подовжувач кабелю для клапана EXV	–	–	1 шт	

8.3. Проектування системи

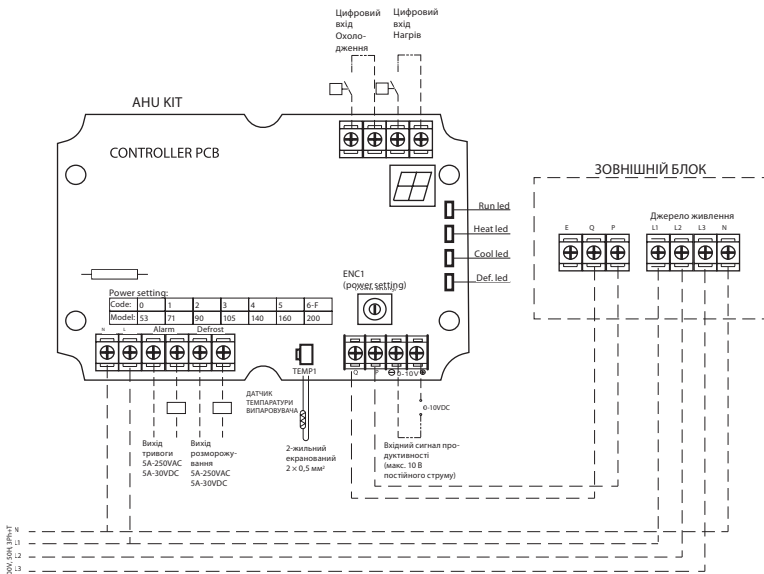


8.4. Функції та налаштування

8.4.1. KA8140/KA8141

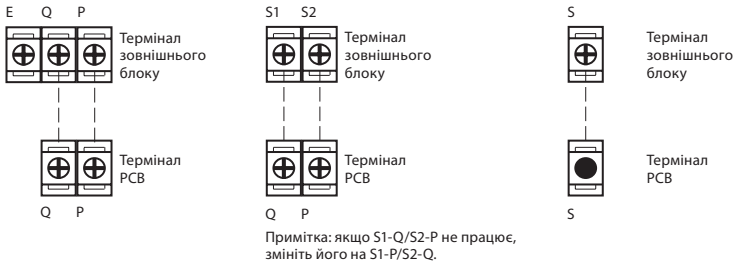


8.4.2. KA8243/KA8245



Вступ до клеми підключення:

- N, L – Термінал підключення до джерела живлення 230 В, 1 фаза, 50/60 Гц.
- ALARM – Цифровий вихід 5А-250VAC або 5А-30VDC. У разі несправності зовнішнього блоку активується сигнал.
- DEFROST – Цифровий вихід 5А-250VAC або 5А-30VDC. Коли зовнішній блок знаходиться в режимі розморожування, активується.
- PQ – Роз'єм для кабелю зв'язку між контролером і зовнішнім блоком. Не має бути менше 2×0,5 мм² (екранований) (КА8243/КА8245).
- S – Зв'язок між контролером і зовнішнім блоком (КА8140/КА8141). Різні зовнішні блоки можуть мати різні сигнальні клеми. Використовуйте наступне підключення:



- TEMP1** – Клема датчика захисту від замерзання (для КА8140/КА8141, КА8245). Пам'ятайте, що датчик температури повинен бути розміщений посередині теплообмінника.

- 0-10V** – Аналоговий вихідний термінал для керування потужністю зовнішнього блоку.

Кроки продуктивності:

0-0.5 V 0% (блок зупинено)

- 0.5-1.5 V, 10 % продуктивності (Цифра світлодіодного дисплея 1)
 1.5-2.5 V, 20 % продуктивності (Цифра світлодіодного дисплея 2)
 2.5-3.5 V, 30 % продуктивності (Цифра світлодіодного дисплея 3)
 3.5-4.5 V, 40 % продуктивності (Цифра світлодіодного дисплея 4)
 4.5-5.5 V, 50 % продуктивності (Цифра світлодіодного дисплея 5)
 5.5-6.5 V, 60 % продуктивності (Цифра світлодіодного дисплея 6)
 6.5-7.5 V, 70 % продуктивності (Цифра світлодіодного дисплея 7)
 7.5-8.5 V, 80 % продуктивності (Цифра світлодіодного дисплея 8)
 8.5-9.5 V, 90 % продуктивності (Цифра світлодіодного дисплея 9)
 9.5-10.5V, 100% продуктивності (Цифра світлодіодного дисплея 10)



ДОТРИМУЙТЕСЬ ПОЛЯРНОСТІ. Мінус (0/-) та Плюс (10/+) клеми не можна міняти, інакше це може пошкодити цей модуль керування. Вхідний сигнал НЕ МОЖЕ ПЕРЕВИЩУВАТИ 10,5 В постійного струму, інакше це може пошкодити цей модуль керування.

COOL – цифровий вхід. Коли клеми замкнуті, пристрій працюватиме в режимі охолодження, а світлодіод «COOL» горітиме.

HEAT – цифровий вхід. Коли клеми замкнуті, пристрій працюватиме в режимі опалення, і світлиться світлодіод «HEAT».

ПРИМІТКА: сигнал HEAT має пріоритет. Якщо клеми COOL і HEAT закриті, пристрій працюватиме в режимі HEAT.

ENC1 (KA8140/KA8141) – ручка використовується при роботі мульти-спліт системи для вибору потужності внутрішнього блоку.

Ця ручка призначена лише при підключенні кількох внутрішніх блоків.

Ця ручка не використовується при підключенні одного внутрішнього до одного зовнішнього.

Вибір ручки	Продуктивність внутрішнього блоку	Вибір ручки	Продуктивність внутрішнього блоку
0	2,0 кВт	6	7,1 кВт
1	2,6 кВт	7	9,0 кВт
2	3,2 кВт	8	10,5 кВт
3	3,5 кВт	9	14,0 кВт
4	5,3 кВт	A - F	16,0 кВт
5	7,1 кВт		

ENC1 (KA8243/KA8245) – ручка для вибору моделі компресорно конденсаційного блоку (ККБ).

Вибір ручки	ККБ	Вибір ручки	ККБ
0	5,3 кВт	3	10,5 кВт
1	7,1 кВт	4	14,0 кВт
2	9,0 кВт	5	16,0 кВт

Значення світлодіодів:

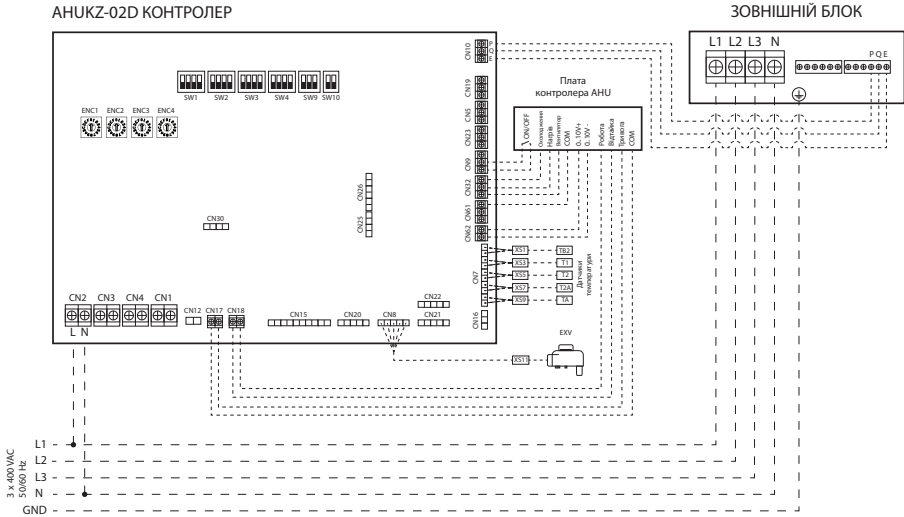
Світлодіод RUN світлиться, коли контролер увімкнено.

Світлодіод HEAT світлиться, коли пристрій працює в режимі нагріву.

Світлодіод COOL світлиться, коли пристрій працює в режимі охолодження.

Світлодіод DEF світлиться, коли пристрій перебуває в режимі розморожування.

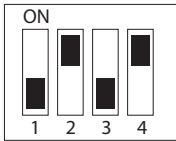
8.4.3. АНУКZ-02D



ENC1 налаштування

0	28 кВт	MOU-280-HFN6
1	33,5 кВт	MOU-335-HFN6

SW4 налаштування



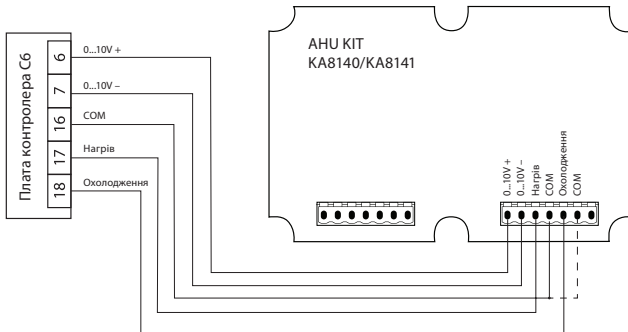
SW4

0..10 V Регулювання потужності

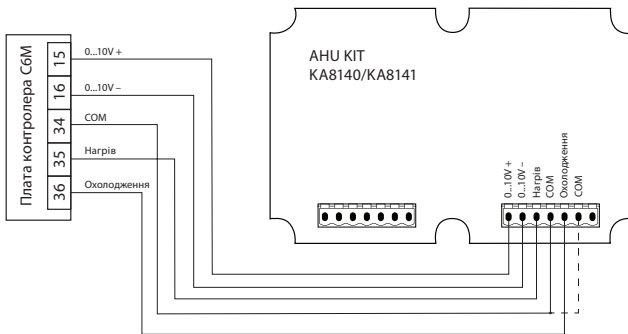
- 0-0.5 V 0% (блок зупинено)
- 0.5-1.5 V, 10 % продуктивності
- 1.5-2.5 V, 20 % продуктивності
- 2.5-3.5 V, 30 % продуктивності
- 3.5-4.5 V, 40 % продуктивності
- 4.5-5.5 V, 50 % продуктивності
- 5.5-6.5 V, 60 % продуктивності
- 6.5-7.5 V, 70 % продуктивності
- 7.5-8.5 V, 80 % продуктивності
- 8.5-9.5 V, 90 % продуктивності
- 9.5-10.5V, 100% продуктивності

8.5. Підключення модуля керування до контролера

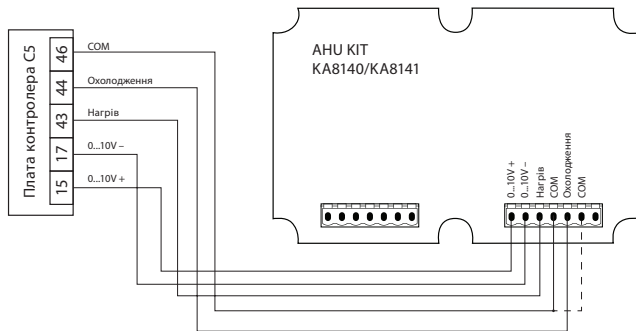
8.5.1. KA8140/KA8141 підключення до С6



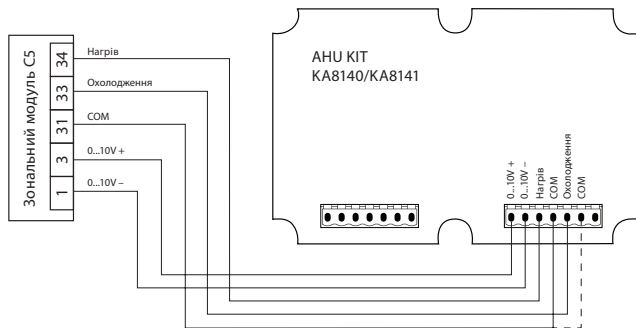
8.5.2. KA8140/KA8141 підключення до С6М



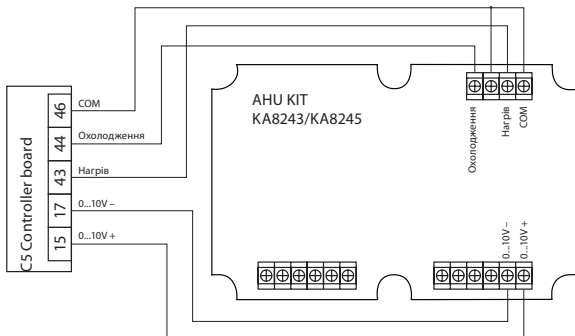
8.5.3. КА8140/КА8141 підключення до С5



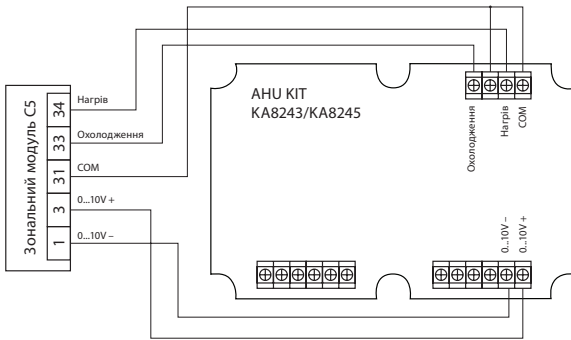
8.5.4. КА8140/КА8141 підключення до С5 додаткова зона



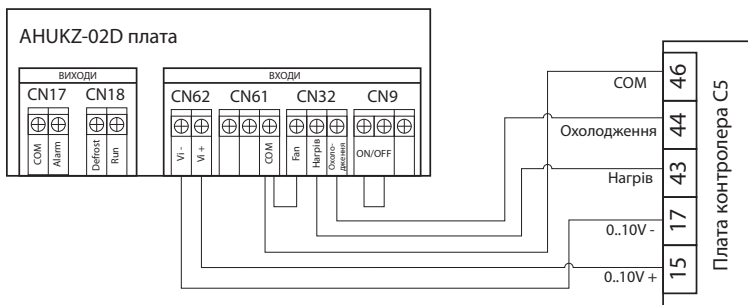
8.5.5. КА8243/КА8245 підключення до С5



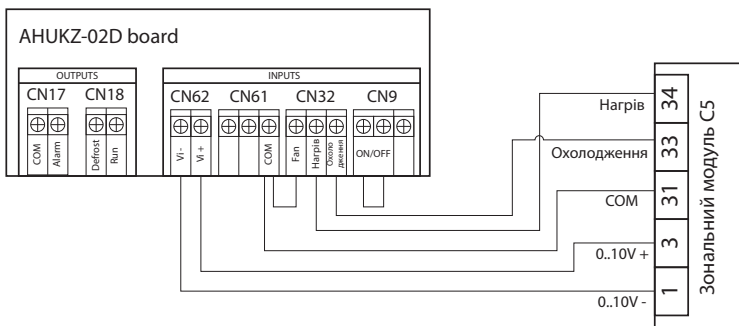
8.5.6. КА8243/КА8245 підключення до С5 додаткова зона



8.5.7. АНУКЗ-02D підключення до С5



8.5.8. АНУКЗ-02D підключення до С5 додаткова зона

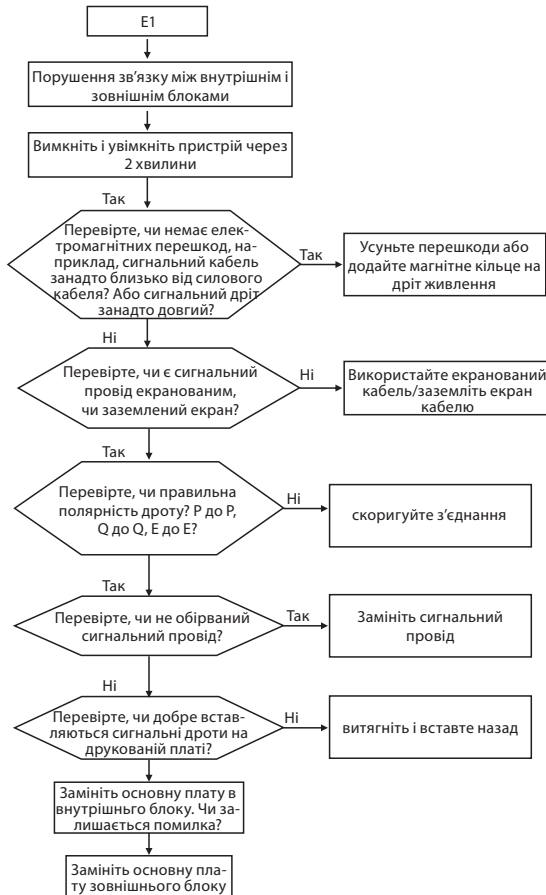


8.6. Несправність, код помилки та кроки вирішення

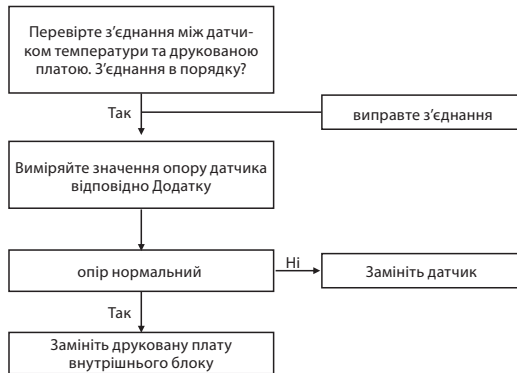
Код	Несправність або Захист	Кроки вирішення
E1	помилка зв'язку із зовнішнім блоком.	Зверніться до 8.6.1
E2	несправність датчика температури	Зверніться до 8.6.2
Ed	несправність датчика температури зовнішнього блоку або захисту зовнішнього блоку	Зверніться до 8.6.3
dF	розморожування зовнішнього блоку	Це нормально або зверніться до посібника з обслуговування зовнішнього блоку
E5	несправність датчика температури випарника T2	
F0	захист від перевантаження по струму	
F1	несправність датчика зовнішньої температури зовнішнього блоку T4	
F2	несправність датчика температури T3 труби конденсатора зовнішнього блоку	
F3	Несправність датчика температури TP нагнітання компресора зовнішнього блоку	
F4	Це помилка параметра EEPROM зовнішнього блоку	
F5	швидкість вентилятора зовнішнього блоку виходить за межі нормального діапазону	
F6	несправність датчика температури T2b зовнішнього блоку	
P0	Несправність IPM або захист від надмірного струму IGBT	
P1	захист від перенапруги або низької напруги	
P2	верхній температурний захист компресора	
P3	захист від низьких зовнішніх температур	
P4	захист або несправність компресора	
--	конфлікт режиму охолодження/нагріву внутрішніх блоків мульти-спліт системи	
P6	захист від низького тиску компресора	

Для усунення несправностей без рішення зверніться до виробника зовнішнього блоку.

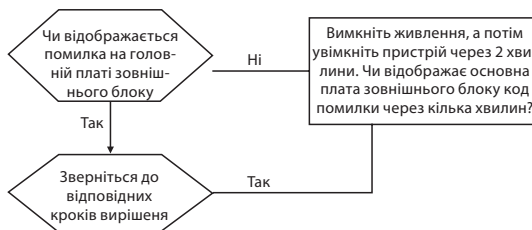
8.6.1. Кроки вирішення E1 – помилка зв'язку із зовнішнім блоком



8.6.2. E2 – несправність датчика температури

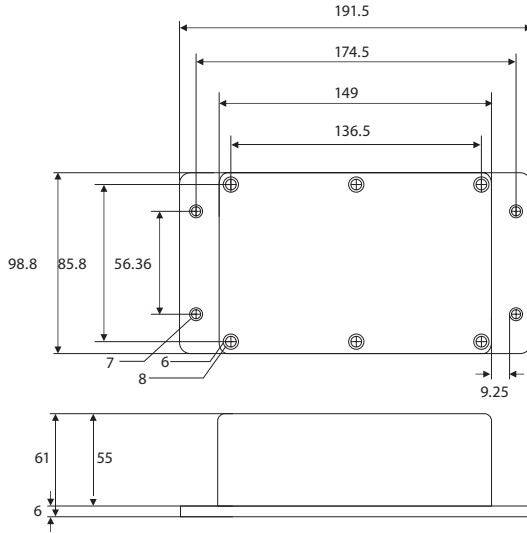


8.6.3. Ed – несправність зовнішнього блоку

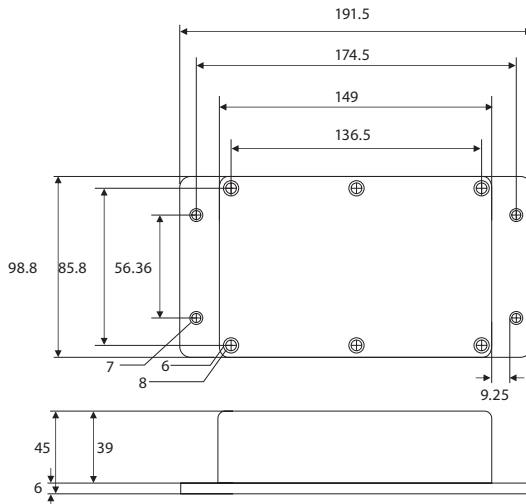


8.7. Розміри

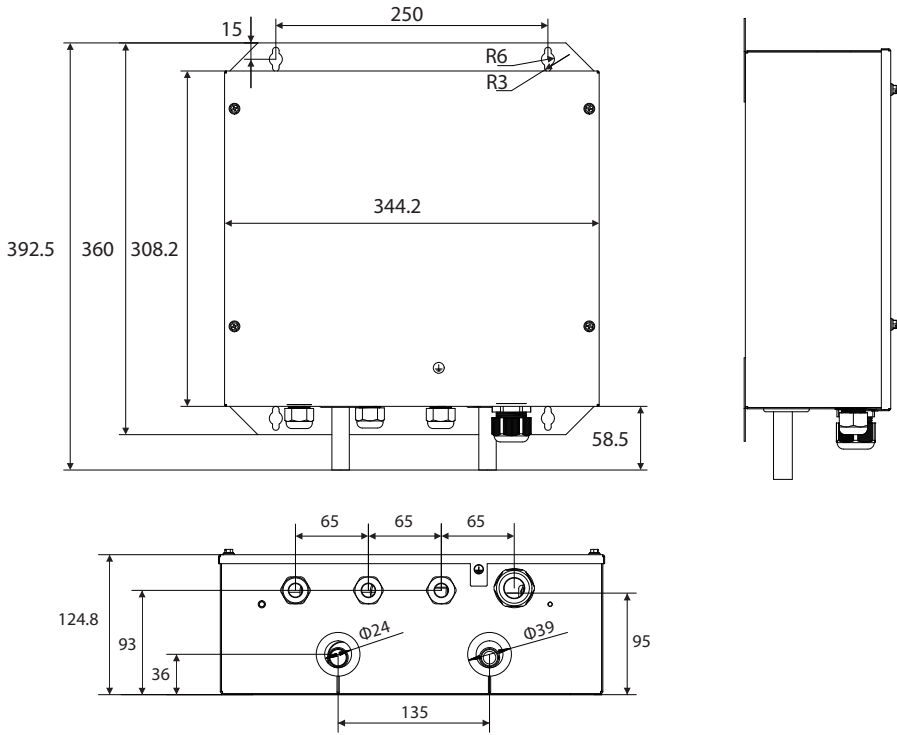
8.7.1. KA8140/KA8141



8.7.2. KA8243/KA8245



8.7.3. AHUKZ-02D



Додаток 1. Таблиця значень опору датчика температури (°C-R)

°C	R, Ом	°C	R, Ом	°C	R, Ом	°C	R, Ом
-20	115.266	20	12.6431	60	2.35774	100	0.62973
-19	108.146	21	12.0561	61	2.27249	101	0.61148
-18	101.517	22	11.5000	62	2.19073	102	0.59386
-17	96.3423	23	10.9731	63	2.11241	103	0.57683
-16	89.5865	24	10.4736	64	2.03732	104	0.56038
-15	84.2190	25	10.000	65	1.96532	105	0.54448
-14	79.3110	26	9.55074	66	1.89627	106	0.52912
-13	74.5360	27	9.12445	67	1.83003	107	0.51426
-12	70.1698	28	8.71983	68	1.76647	108	0.49989
-11	66.0898	29	8.33566	69	1.70547	109	0.48600
-10	62.2756	30	7.97078	70	1.64691	110	0.47256
-9	58.7079	31	7.62411	71	1.59068	111	0.45957
-8	56.3694	32	7.29464	72	1.53668	112	0.44699
-7	52.2438	33	6.98142	73	1.48481	113	0.43482
-6	49.3161	34	6.68355	74	1.43498	114	0.42304
-5	46.5725	35	6.40021	75	1.38703	115	0.41164
-4	44.0000	36	6.13059	76	1.34105	116	0.40060
-3	41.5878	37	5.87359	77	1.29078	117	0.38991
-2	39.8239	38	5.62961	78	1.25423	118	0.37956
-1	37.1988	39	5.39689	79	1.21330	119	0.36954
0	35.2024	40	5.17519	80	1.17393	120	0.35982
1	33.3269	41	4.96392	81	1.13604	121	0.35042
2	31.5635	42	4.76253	82	1.09958	122	0.3413
3	29.9058	43	4.57050	83	1.06448	123	0.33246
4	28.3459	44	4.38736	84	1.03069	124	0.32390
5	26.8778	45	4.21263	85	0.99815	125	0.31559
6	25.4954	46	4.04589	86	0.96681	126	0.30754
7	24.1932	47	3.88673	87	0.93662	127	0.29974
8	22.5662	48	3.73476	88	0.90753	128	0.29216
9	21.8094	49	3.58962	89	0.87950	129	0.28482
10	20.7184	50	3.45097	90	0.85248	130	0.27770
11	19.6891	51	3.31847	91	0.82643	131	0.27078
12	18.7177	52	3.19183	92	0.80132	132	0.26408
13	17.8005	53	3.07075	93	0.77709	133	0.25757
14	16.9341	54	2.95896	94	0.75373	134	0.25125
15	16.1156	55	2.84421	95	0.73119	135	0.24512
16	15.3418	56	2.73823	96	0.70944	136	0.23916
17	14.6181	57	2.63682	97	0.68844	137	0.23338
18	13.9180	58	2.53973	98	0.66818	138	0.22776
19	13.2631	59	2.44677	99	0.64862	139	0.22231

SERVICE AND SUPPORT

LITHUANIA

UAB KOMFOVENT

Phone: +370 5 200 8000
service@komfovent.com
www.komfovent.com

FINLAND

Komfovent Oy

Muuntotie 1 C1
FI-01 510 Vantaa, Finland
Phone: +358 20 730 6190
toimisto@komfovent.com
www.komfovent.com

GERMANY

Komfovent GmbH

Konrad-Zuse-Str. 2a,
42551 Velbert, Deutschland
Phone: +49 0 2051 6051180
info@komfovent.de
www.komfovent.de

LATVIA

SIA Komfovent

Bukaišu iela 1, LV-1004 Riga, Latvia
Phone: +371 24 66 4433
info.lv@komfovent.com
www.komfovent.com

SWEDEN

Komfovent AB

Ögärdesvägen 12A
433 30 Partille, Sverige
Phone: +46 31 487 752
info_se@komfovent.com
www.komfovent.se

UNITED KINGDOM

Komfovent Ltd

Unit C1 The Waterfront
Newburn Riverside
Newcastle upon Tyne NE15 8NZ, UK
Phone: +447983 299 165
steve.mulholland@komfovent.com
www.komfovent.com

PARTNERS

AT	J. PICHLER Gesellschaft m. b. H.	www.pichlerluft.at
BE	Ventilair group ACB Airconditioning	www.ventilairgroup.com www.acbairco.be
CZ	REKUVENT s.r.o.	www.rekuvent.cz
CH	WESCO AG SUDCLIMATAIR SA CLIMAIR GmbH	www.wesco.ch www.sudclimatair.ch www.climair.ch
DK	Øland A/S	www.oeland.dk
EE	BVT Partners	www.bvtpartners.ee
FR	ATIB	www.atib.fr
HR	Microclima	www.microclima.hr
HU	AIRVENT Légtechnikai Zrt. Gevent Magyarorszá g Kft. Merkapt	www.airvent.hu www.gevent.hu www.merkapt.hu
IE	Lindab	www.lindab.ie
IR	Fantech Ventilation Ltd	www.fantech.ie
IS	Blikk & Tækniþjónustan ehf Hitataekni ehf	www.bogt.is www.hitataekni.is
IT	ICARIA	www.icaria.srl
NL	Ventilair group DECIPOL-Vortvent CLIMA DIRECT BV	www.ventilairgroup.com www.vortvent.nl www.climadirect.com
NO	Ventilution AS Ventistål AS Thermo Control AS	www.ventilution.no www.ventistal.no www.thermocontrol.no
PL	Ventia Sp. z o.o.	www.ventia.pl
SE	Nordisk Ventilator AB	www.nordiskventilator.se
SI	Agregat d.o.o	www.agregat.si
SK	TZB produkt, s.r.o.	www.tzbprodukt.sk
UA	TD VECON LLC	www.vecon.ua