



# МОНТАЖНА ІНСТРУКЦІЯ

## ФАНКОЙЛ КАНАЛЬНОГО ТИПУ СЕРІЯ MSFC

Прочитайте цей посібник, перш ніж експлуатувати пристрій,  
і збережіть його у безпечному місці, щоб користуватися  
ним у майбутньому.

# ЗМІСТ

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| <b>I. Монтаж</b> .....                             | 3  |
| 1.1. Підготовка до монтажу .....                   | 3  |
| 1.2. Монтаж пристрою .....                         | 5  |
| 1.3. Електропроводка .....                         | 9  |
| <b>II. Введення в експлуатацію</b> .....           | 11 |
| 2.1. Підготовка до введення в експлуатацію .....   | 11 |
| 2.2. Випробування системи і заповнення водою ..... | 11 |

# I. МОНТАЖ

## 1.1. ПІДГОТОВКА ДО МОНТАЖУ

### Підготовка до роботи

Вимоги до компонентів фанкойла та основних інструментів

- a. Фанкойл повинен мати сертифікат, виданий під час відвантаження з заводу, або акт підтвердження якості.
- b. Конструкція фанкойла, його монтаж, напрямок виходу та місце підведення води повинні відповідати проєктним вимогам.
- c. Технічні характеристики і моделі основного пристрою та аксесуарів, що використовуються під час монтажу обладнання, повинні відповідати проєктним вимогам і бути підтверджені сертифікатом, виданим під час відвантаження з заводу.
- d. Необхідно підготувати такі інструменти:  
електричний відбійний молоток, електрична ручна дрель, розвідний гайковий ключ, накидний гайковий ключ, пила по металу, переставні кліщі, ручний молоток, верстатні лещата, гвинторіз, рівень, муфта, висок, ручний насос, пневматичний стенд, зварювальні інструменти, тощо.

### Умови роботи

- a. Фанкойл, його основні та допоміжні компоненти повинні бути доставлені на місце монтажу. Перед монтажем необхідно підготувати всі монтажні інструменти, а також сам об'єкт, і перевірити наявність водопостачання та електричного живлення.
- b. Будівельні роботи на цей момент повинні бути завершені, стеля повинна бути гідроізольована, а на стіні з внутрішнього боку та на підлозі має бути влаштоване покриття.
- c. Місце монтажу та монтажні розміри повинні відповідати проєктним вимогам, магістральний трубопровід системи кондиціонування повітря повинен бути прокладений, а висота розташування отвору у відгалуженні трубопроводу, до якого буде під'єднуватися фанкойл, повинна бути такою, як потрібно.

### Процедура роботи

- a. Порядок виконання робіт:  
Попередня перевірка → Підготовка до монтажу → Пробний запуск з метою перевірки двигуна → Перевірка гідравлічного тиску в поверхневому охолоджувачі → Монтаж кронштейнів → Монтаж фанкойла → Під'єднання трубопроводів → Перевірка
- b. Перш ніж монтувати фанкойл, перевірте корпуси всіх двигунів та поверхневий теплообмінник на наявність пошкоджень та іржі.
- c. На кожен фанкойл необхідно подати живлення і виконати його пробний запуск, аби переконатися, що механічні деталі не труться одна об одну, а електричні деталі не створюють витоків струму.
- d. Для кожного фанкойла необхідно провести гідравлічне випробування під тиском, який повинен у 1,5 рази перевищувати нормальний робочий тиск: протягом 2-3 хвилин з моменту створення постійного тиску фанкойл не повинен протікати.
- e. Кронштейни фанкойла для горизонтального підвісного монтажу слід міцно і рівно закріпити в належному місці. Кронштейни не повинні вільно хитатися: їх слід вирівняти, закріпити здвоєними гайками і сполучити рейкою.

- f. У якості трубопроводу холодоносія або теплоносія слід використовувати прямо прокладену трубу зі сталі або червоної міді. У разі пошкодження мідної труби затягніть шестигранну заглушку, щоб перекрити трубу. У якості трубопроводу для відведення конденсату бажано використовувати прозорий шланг довжиною менше 300 мм. Якщо шланг протікає, затягніть його хомутом. Точно витримайте ухил, щоб конденсат швидко стікав у потрібне місце, і вода не накопичувалася у піддоні для води.
- g. Перш ніж під'єднувати фанкойл до трубопроводу холодоносія або теплоносія, потрібно продути його систему трубопроводів на випадок, якщо теплообмінник засмітився.
- h. Для фанкойла, змонтованого горизонтально у прихований спосіб, у підвісній стелі потрібно передбачити постійно доступні оглядові дверцята, щоб пристрій можна було зручно розібрати або виконати його технічне обслуговування.

### **Стандарти якості монтажу**

- a. Фанкойл повинен бути змонтований міцно і перебувати в рівновазі.  
Спосіб перевірки: вимірювання за допомогою рівня та виска.
- b. Підвідні та зливні труби повинні бути щільно під'єднані до фанкойла, щоб у місцях з'єднань не виникало витоків; труба для відведення конденсату повинна бути прокладена під таким ухилом, щоб конденсат належним чином стікав, а з'єднання повітровипускного отвору з коробом зворотного повітря має бути компактным.  
Спосіб перевірки: вимірювання лінійкою, візуальний контроль та перевірка протоколів випробувань.
- c. Основна вимога  
З'єднання трубопроводу з повітряним отвором фанкойла має бути щільним і не повинно протікати.  
Спосіб перевірки: візуальний контроль.

### **Захист пристрою в зимку**

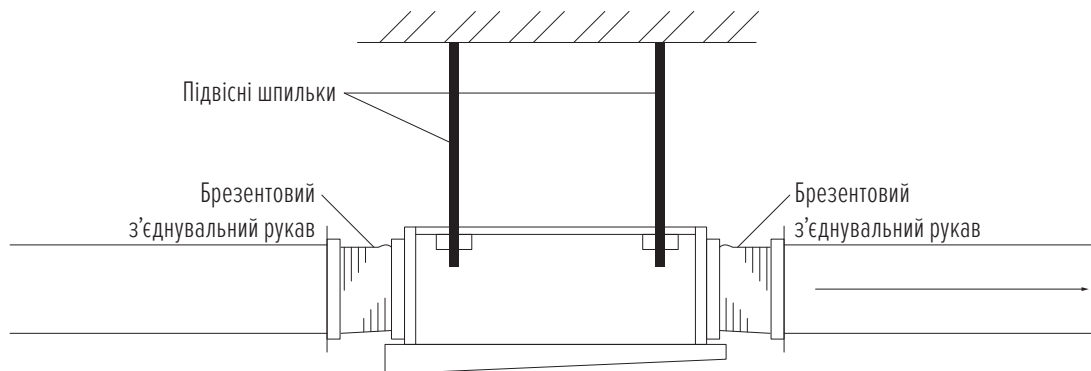
- a. Після доставки на місце монтажу фанкойл слід привести до ладу і добре за ним доглядати. Обов'язково слід вжити заходів для захисту пристрою від дощу та снігу.
- b. Якщо монтаж здійснюється взимку, після гідравлічного випробування фанкойла під тиском з нього необхідно негайно злити всю воду, щоб обладнання не замерзло.

## 1.2. МОНТАЖ ПРИСТРОЮ

### 1.2.1. Зауваження щодо встановлення

#### Необхідно враховувати шум та вібрацію

- а. Якщо шум та вібрації від внутрішнього блока передаються через повітропровід у будівлю, між пристроєм та впускним і зворотним повітропроводами слід передбачити брезентові з'єднувальні рукави.



- б. Щоб звести шум до мінімуму, під час вибору труб для влаштування впускного і зворотного повітропроводів слід враховувати швидкість потоку повітря.

#### Зауваження.

У якості повітропроводу кондиціонера повітря завжди використовується повітропровід, розрахований на низьку швидкість потоку повітря. Для вибору труб зазвичай використовується «метод постійного тиску», у якому втрати тиску на тертя приймаються рівними 1 мм водяного стовпа/м, а розмір повітропроводу можна визначити за допомогою лінійки. Відношення ширини прямокутного повітропроводу до висоти повинно знаходитися в межах  $1 \leq \text{Ш/В} \leq 4$ .

Швидкість потоку повітря на вхідній решітці впускного повітропроводу зазвичай становить 3 м/с.

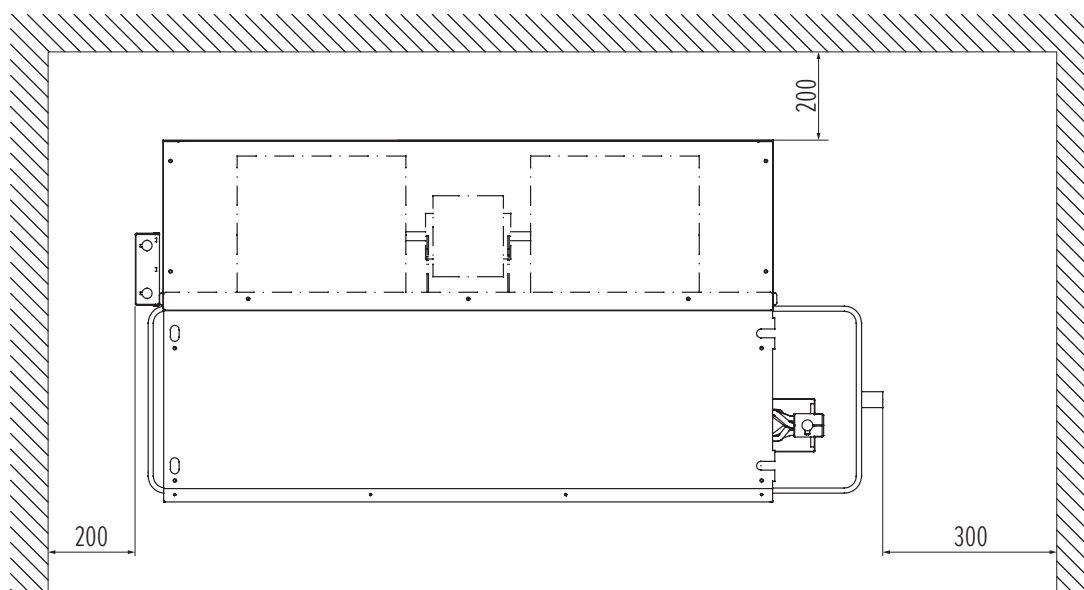
Швидкість потоку повітря на вхідній решітці зворотного повітропроводу зазвичай становить 2,5 м/с. Швидкість потоку повітря на додаткових жалюзі зазвичай становить 2,0 м/с.

#### Основні правила

- Монтаж пристроїв повинен здійснюватися кваліфікованою особою, яка знайома з цими пристроями і знає відповідні місцеві норми.
- Під час монтажу суворо забороняється переносити пристрій за крильчатку або камеру вентилятора.
- Пристрій слід піднімати за надійно закріплену такелажну точку – достатньо міцну, щоб витримати вагу пристрою та вібрацію під час роботи. Пристрій слід утримувати в рівному положенні, інакше водяний конденсат може перелитися через край піддона.
- Якщо переріз повітропроводу не збігається з перерізом впускного отвору, сполучіть їх за допомогою додаткового повітропроводу зі змінним перерізом, який має бути передбачений на об'єкті.
- Для під'єднання впускних та випускних водяних трубопроводів бажано використовувати гнучкі штуцери, ущільнені клейкою стрічкою, а крутий момент затягування не повинен перевищувати 205,6 Н·м (21 кгс·м), інакше з'єднання можуть перекутитися, потріскатися і протікати.
- Впускні та випускні водяні трубопроводи повинні бути ізольовані й обладнані запірними клапанами.
- Насос для подавання холодної води потрібно оснастити фільтрами, щоб теплообмінник не засмітився брудом.

- h. Якщо фанкойл не обладнаний повітряним фільтром, встановіть фільтр на вході лінії зворотного повітря, щоб теплообмінник, виконаний у вигляді оребреного змійовика, не засмітився пилом, і переконайтеся, що теплообмін здійснюється належним чином.
- i. Перш ніж під'єднувати проводку, перевірте напругу, частоту та чергування фаз живлення: вони повинні відповідати характеристикам пристрою. Відхилення напруги живлення не повинно перевищувати 10% від рекомендованої номінальної напруги.
- j. Суворо забороняється використовувати один термостат для керування кількох фанкойлів.
- k. Температура охолодженої води, як правило, повинна становити не менше 5 °C (щоб уникнути конденсації), а температура гарячої води не повинна перевищувати 75 °C (зазвичай – 60 °C). Вода повинна бути чистою та пройти фільтрацію.

### 1.2.2. Обмеження при монтажі



### 1.2.3. Підвішування пристрою

#### ■ Вибір основи для підвішування

Основа, на якій підвішується пристрій, повинна бути виконана з залізобетону або у вигляді дерев'яного каркасу. Вона повинна бути достатньо міцною та надійною, щоб витримувати вагу, яка у 4 рази перевищує її власну вагу, а також повинна бути здатна тривалий час витримувати вібрацію.

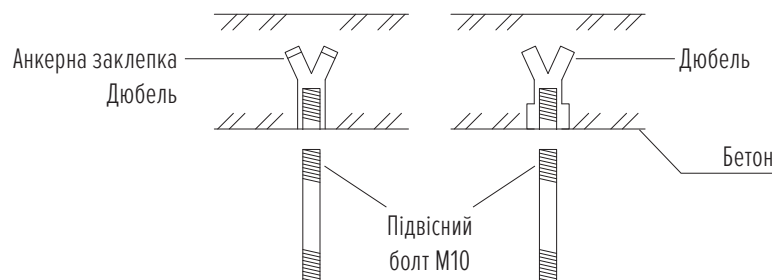
### ■ Монтаж кріплень для підвішування

Закріпіть підвісні болти так, як показано на рисунку, або змонтуйте на них сталевий чи дерев'яний кронштейн.

Відрегулюйте положення підвісних гачків один відносно одного за допомогою ватерпаса, щоб внутрішній блок був розташований рівно у всіх напрямках, інакше вода або повітря може протікати.

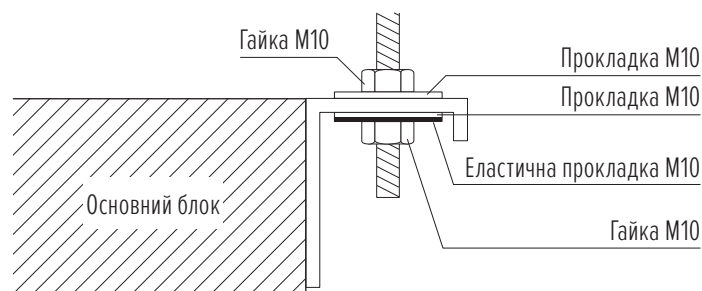
Затягніть гайки і переконайтеся, що гачки щільно закріплені гайками та прокладками і не провисають.

Після монтажу пристрою переконайтеся, що він тримається міцно, не трясеться і не хитається.



### ■ Монтаж пристрою

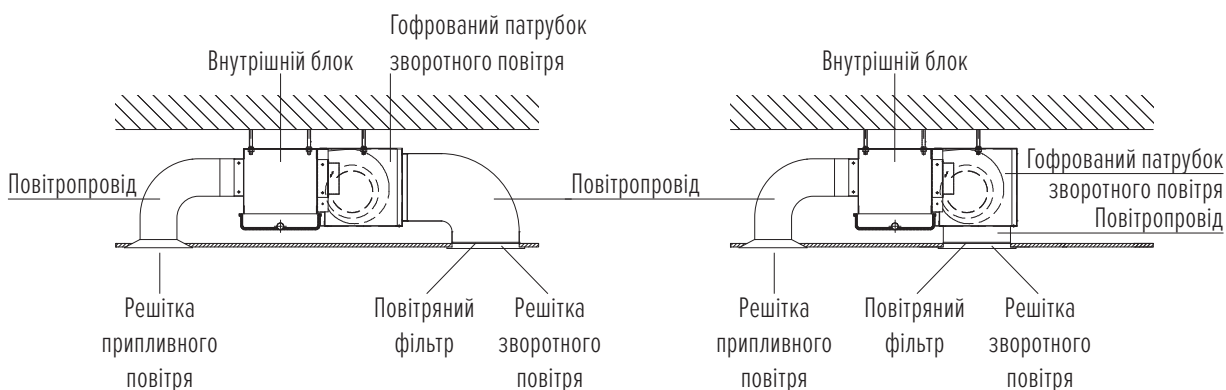
1. Організуйте належний маршрут для транспортування пристрою на місце монтажу.
2. Не розпаковуйте пристрій до прибуття на місце монтажу. Для піднімання пристрою використовуйте тканинний трос або трос із захисними дошками, щоб не пошкодити і не подряпати пристрій.
3. Закріпіть внутрішній блок на підвісних болтах.



### 1.2.4. Монтаж повітропроводів

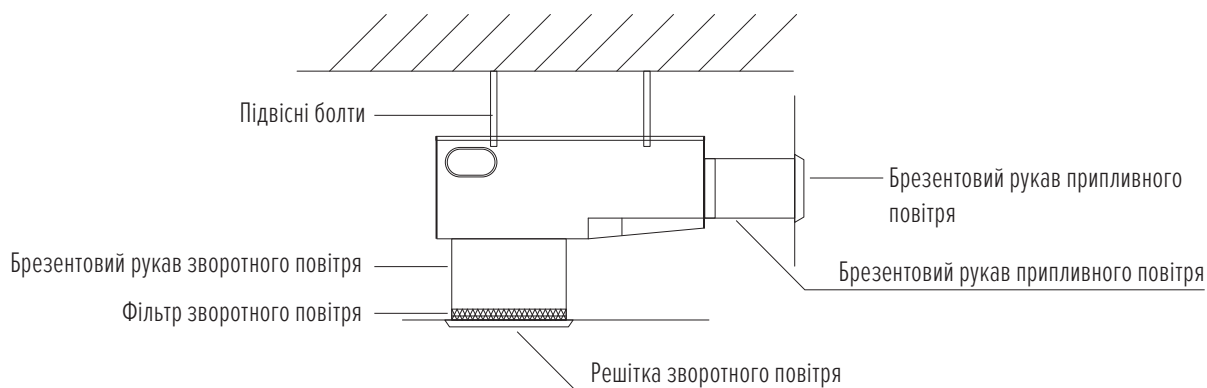
■ Для сполучення повітропроводу з внутрішнім блоком використовуйте брезентовий рукав, щоб запобігти зайвій вібрації. Спосіб з'єднання детально показаний на рисунку нижче.

■ Повітропровід можна змонтувати у два способи: з поверненням повітря ззаду або знизу. Способи під'єднання проілюстровані нижче.



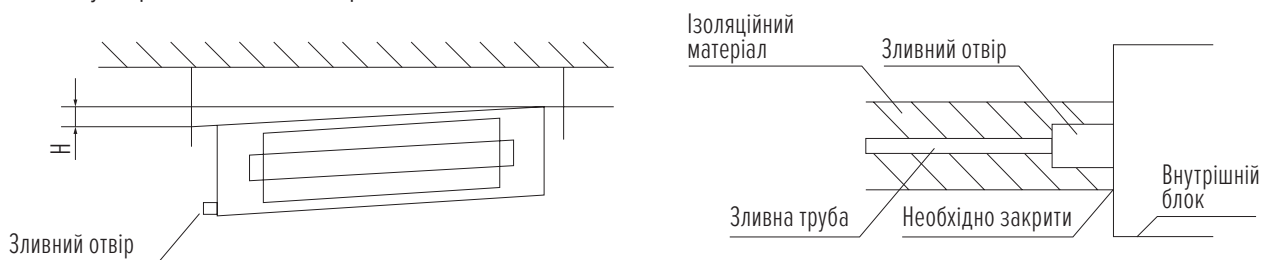
## ■ Монтаж брезентового рукава та решітки

- Надягніть і обтисніть брезентові рукави, постачені у комплекті з пристроєм, на патрубках пристрою: закріпіть брезентовий рукав для виходу повітря на повітровипускному патрубку, а брезентовий рукав для повернення повітря – на повітрозабірному патрубку.
- Під'єднайте до внутрішнього блока повітровипускну та повітрозабірну решітки, змонтувавши їх на брезентових рукавах. Спосіб з'єднання показано на рисунку нижче.



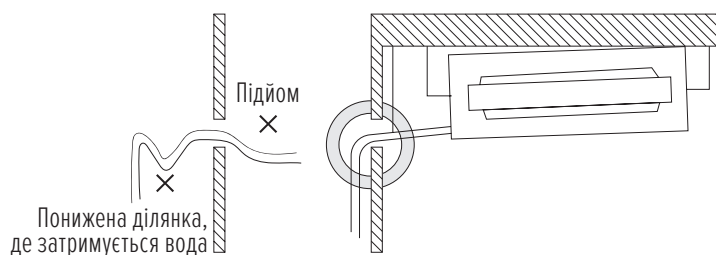
## 1.2.5. Монтаж зливної труби

- Зливні труби необхідно огорнути теплоізоляційним матеріалом, як показано на рисунку нижче, щоб на них не утворювався іній або краплі.



Теплоізоляційний матеріал: гумова ізоляційна труба товщиною понад 8 мм

- Зливна труба повинна бути нахилена донизу з ухилом  $H = C \cdot (1/50 - 1/100)$ . Якщо зливна труба йде вгору, а потім вниз, це може призвести до перетікання води назад, витоків, тощо.



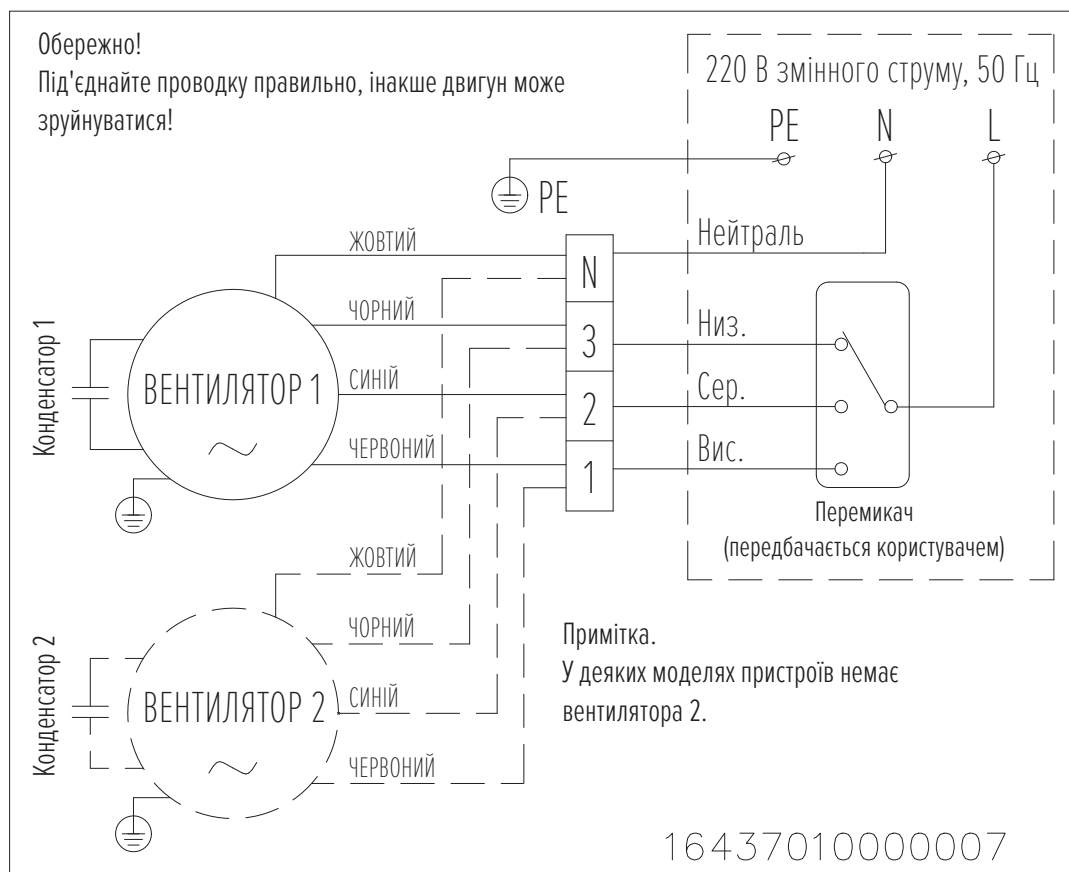
- Після завершення монтажу виконайте випробування на наявність витоків, аби переконатися, що вода плавно тече по трубопроводу, і уважно огляньте з'єднання на наявність витоків. Якщо пристрій встановлюється в новобудові, настійно рекомендується провести це випробування перед монтажем стелі. Навіть якщо пристрій розрахований лише на обігрівання, це випробування все рівно необхідно виконати.

## 1.3. ЕЛЕКТРОПРОВОДКА

### 1.3.1. Застереження стосовно електропроводки

- Нейтраль необхідно під'єднати до спеціально передбачених нейтральних точок, інакше двигун перегорить.
- Для монтажу термостата керуйтеся інструкціями з монтажу, доданими у комплекті.
- Не використовуйте термостат для керування відразу кількома комплектами фанкойлів різного типу, інакше двигун може згоріти.
- Для під'єднання лінії живлення керуйтеся вказівками, наведеними на електричній схемі.
- Щільно під'єдняйте кабелі до клемної колодки за допомогою кабельних вводів, щоб на кабелі не діяли небезпечні зовнішні зусилля.
- Після того, як кабелі були під'єднані, закріпіть усі кабелі стяжками, щоб вони не чіплялися за інші деталі.

### 1.3.2. Електропроводка



### 1.3.2.1. Режим керування пристроєм

#### ■ Керування пристроєм по місцю

Окрім стандартної з'єднувальної коробки, для фанкойла доступні три допоміжні блоки:

- а. Охолодження – зупинка – обігрівання, три швидкості.
- б. Автоматичне регулювання температури з керуванням трьома швидкостями.

### 1.3.2.2. Під'єднання електропроводки

У фанкойлі заздалегідь змонтовані всі внутрішні з'єднання. Клеми розташовані у металевій клемній коробці, а клемна колодка складається з 4 клем, позначених як 1-2-3-N. Вони призначені для під'єднання перемикача трьох швидкостей: «нейтраль, висока швидкість, середня швидкість, низька швидкість». Уважно вивчіть схему з'єднання на електричній коробці керування пристроєм і прослідкуйте, щоб монтаж з'єднань здійснювався професіоналами.

**Зауваження:** нейтраль живлення слід під'єднати у вказаній точці, щоб двигун не перегорів.

Під час монтажу терморегулятора дотримуйтеся вказівок посібника з монтажу, постаченого у комплекті з терморегулятором Mycond.

**Зауваження:** Не використовуйте один терморегулятор для керування кількома фанкойлами, щоб двигун не перегорів.

## II. ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

### 2.1. ПІДГОТОВКА ДО ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

- a. Перед першим запуском приберіть сторонні предмети з піддона для води, корпуса вентилятора та зони навколо фанкойла і перевірте місця під'єднання водяних труб, кабелів, тощо.
- b. Перед першим запуском закрийте клапани на вхідній та вихідній водяних лініях обладнання, продуйте систему відведення конденсату, а тоді знову відкрийте клапани.
- c. Перед першим запуском відкрийте повітровипускний клапан на трубопроводі зворотної води, щоб повністю випустити повітря зі змійовика та труб.

### 2.2. ВИПРОБУВАННЯ СИСТЕМИ І ЗАПОВНЕННЯ ВОДОЮ

- Перш ніж випробовувати фанкойл тиском, необхідно скласти схему випробування тиском і вибрати належний насос для випробування тиском. Під час випробування тиском необхідно уважно відстежувати стан з'єднань, які перебувають під тиском, і вчасно реєструвати зміни тиску у системі.
  - Під час складання схеми випробування тиском зверніть увагу на такі моменти:
    1. Перш ніж заповнювати змійовик водою, необхідно відкрити повітровипускний клапан на колекторі, щоб випустити повітря зі змійовика, а потім закрити клапан.
    2. Випробування тиском слід проводити за температури повітря вище 5 °C, а якщо температура нижча, необхідно вжити заходів для захисту від замерзання.
    3. Під час гідравлічного випробування збільшуйте тиск повільно та рівномірно. Коли водяний насос зупиниться, і гідравлічний тиск стабілізується, перевірте з'єднання на наявність витоків. Не ремонтуйте місця витоків, коли система перебуває під тиском.
    4. Заповнювати систему, зливати воду і випробовувати систему слід поступово.
    5. Переконавшись, що трубопроводи системи не протікають, влаштуйте теплоізоляцію згідно з проєктною схемою.
  - Схему випробування системи тиском слід скласти так, щоб вода текла з нижньої точки до верхньої і вливалася поступово. При цьому необхідно дотримуватися наведених нижче правил, інакше конструкція фанкойла та трубопроводів системи може пошкодитися.
- Експлуатаційні межі фанкойлів:
- Макс. температура води на вході ..... 75 °C
- Макс. робочий тиск ..... 1,6 МПа
- Живлення..... 220-240 В змінного струму / 50 Гц (±10%)

