

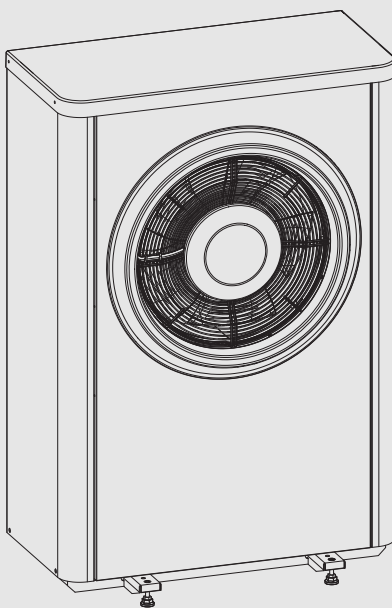


Інструкція з монтажу та технічного обслуговування

Повітряно-водяний тепловий насос

Compress 7000i AW

5-17 OR-S/T



Зміст

1	Умовні позначення та вказівки щодо техніки безпеки	3
1.1	Умовні позначення	3
1.2	Загальні вказівки щодо техніки безпеки	3
2	Приписи	3
2.1	Якість води	3
3	Опис виробу	5
3.1	Комплект поставки	5
3.2	Дані про тепловий насос	5
3.3	Сертифікат відповідності	5
3.4	Табличка з позначенням типу приладу	5
3.5	Огляд виробу	6
3.6	Розміри	6
3.6.1	Розміри моделей теплового насоса 5 OR-S, 7 OR-S, 9 OR-S	6
3.6.2	Розміри моделей теплового насоса 13 OR-T, 17 OR-T	7
3.7	Відстані під час встановлення	8
4	Підготовка до монтажу	8
4.1	Приміщення для встановлення	8
4.2	Відведення конденсату	9
4.3	Мінімальний об'єм і конструктивне виконання системи опалення	10
5	Монтаж	11
5.1	Транспортування	11
5.1.1	Захист під час транспортування	11
5.2	Розпаковування	11
5.3	Контрольний список	11
5.4	Монтаж	11
5.4.1	Монтаж теплового насоса	11
5.5	Підключення	12
5.5.1	Під'єднання труб, загальні відомості	12
5.5.2	Конденсаційна труба	14
5.5.3	Підключення теплового насоса до внутрішнього блока	14
5.5.4	Підключення до електромережі	15
5.6	Встановлення бокових щитків та кришки	17
6	Техобслуговування	19
7	Встановлення додаткового обладнання	20
7.1	Нагрівальний кабель	20
8	Захист довкілля та утилізація	21
9	Технічні характеристики	22
9.1	Технічні характеристики теплового насоса (змінний струм)	22
9.2	Технічні характеристики теплового насоса (трифазний струм)	25
9.3	Робочий діапазон теплового насоса без додаткового джерела тепла	28
9.4	Контур холодоагента	29
9.5	Схема з'єднань	30

9.5.1	Схема з'єднань для перетворювача змінного/трифазного струму	30
9.5.2	Схема з'єднань для перетворювача, 1-/3-фазного	31
9.5.3	Результати вимірювань датчика температури	32
9.6	Дані про холодоагент	32

1 Умовні позначення та вказівки щодо техніки безпеки

1.1 Умовні позначення

Вказівки з техніки безпеки

У вказівках із техніки безпеки зазначені сигнальні символи, тип і важкість наслідків в разі недотримання правил техніки безпеки.

Наведені нижче сигнальні слова мають такі значення і можуть використовуватися в цьому документі:



НЕБЕЗПЕКА

НЕБЕЗПЕКА означає тяжкі людські травми та небезпеку для життя.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

ПОПЕРЕДЖЕННЯ означає можливість виникнення тяжких людських травм і небезпеки для життя.



ОБЕРЕЖНО

ОБЕРЕЖНО означає ймовірність виникнення людських травм легкого та середнього ступеню.

УВАГА

УВАГА означає ймовірність пошкоджень обладнання.

Важлива інформація



Важлива інформація без небезпеки для людей чи пошкодження обладнання позначена таким інформативним символом.

Інші символи

Символ	Значення
►	Крок процедури
→	Посилання на інші місця в документі
•	Перелік/запис в таблиці
–	Перелік/запис в таблиці (2-й рівень)

Таб. 1

1.2 Загальні вказівки щодо техніки безпеки

Цю інструкцію з монтажу та технічного обслуговування призначено для сантехніків, монтажників та електриків.

- Перед початком монтажних робіт слід уважно прочитати усі інструкції з монтажу та технічного обслуговування (теплого насоса, системи керування тощо).
- Дотримуйтеся вказівок із техніки безпеки та попереджень.
- Також слід дотримуватися державних та місцевих приписів, технічних положень і директив.
- Усі виконані роботи потрібно документувати.

⚠ Використання за призначенням

Цей тепловий насос розроблено для використання в житлових приміщеннях із закритою системою опалення. Будь-яке інше застосування вважається використанням не за призначенням. Тому відповідальність компанії не поширюється на пошкодження, які виникли в результаті такого використання.

⚠ Монтаж, введення в експлуатацію і обслуговування

Встановлювати тепловий насос, вводити його в експлуатацію та обслуговувати може лише допущений персонал.

- Використовуйте тільки оригінальні запчастини.

⚠ Електротехнічні роботи

Усі роботи з електричним обладнанням повинен виконувати тільки електромонтер.

Перед початком робіт з електричним обладнанням:

- Повністю від'єднайте прилад від електромережі та переконайтеся, що працює захист від повторного ввімкнення.
- Переконайтеся, що прилад дійсно знеструмлено.
- Дотримуйтеся схем з'єднань для інших деталей установки.

⚠ Передавання користувачеві

Проведіть інструктаж користувачу під час передавання йому установки в користування та проінформуйте про умови експлуатації системи опалення.

- Поясніть принцип роботи і порядок обслуговування та зверніть особливу увагу на виконання всіх дій, важливих із точки зору техніки безпеки.
- Зверніть увагу зокрема на зазначені нижче пункти.
 - Переобладнання чи усунення несправності мають право здійснювати тільки кваліфіковані фахівці спеціалізованої компанії.
 - З метою забезпечення екологічної та безпечної експлуатації необхідно щонайменш раз на рік здійснювати діагностику, а також за потреби чищення та технічне обслуговування.
- Можливі наслідки (тілесні ушкодження зокрема небезпека для життя чи пошкодження майна) відсутніх або некваліфікованих діагностики, чищення та технічного обслуговування.
- Передайте на зберігання користувачу інструкції з монтажу й експлуатації.

2 Приписи

Цей документ є оригінальною інструкцією. Її переклад не дозволений без згоди виробника.

Дотримуйтеся наведених нижче директив і приписів:

- Місцеві правила, приписи вповноваженого енергопостачального підприємства та пов'язані з ними спеціальні правила
- Національні норми будівництва
- **Постанова про фторовані гази**
- **EN 50160** (Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загальної призначеності)
- **EN 12828** (Системи опалення будівель. Проектування систем водяного опалення)
- **EN 1717** (Захист внутрішніх водогонів питної води від забруднення та загальні вимоги до пристроїв для запобігання забрудненню питної води зворотним потоком)
- **EN 378** (Холодильні установки та теплові насоси. Безпечність та екологічні вимоги)

2.1 Якість води

Якість води в системах опалення

Теплові насоси працюють при нижчих температурах порівняно з іншими системами опалення. Саме тому термічне видалення повітря менш ефективне, і залишковий вміст кисню завжди залишається вищим, ніж в електричних/рідкопаливних/газових системах. Це означає, що система опалення значною мірою піддається корозії, яка спричинена агресивним водним середовищем.

Якщо система опалення має регулярно заповнюватися або під час забору в неї проб води виявиться, що вода не прозора, необхідно вжити превентивних заходів.

До превентивних заходів може відноситися устаткування системи опалення магнітним брудовловлювачем та розповітрявачем.

Заходи при використанні систем опалення, що потребують повторного заповнення:

- Пересвідчіться, що мембранний компенсаційний бак має достатній об'єм для даної системи опалення.
- Виконайте заміну мембранного компенсаційного бака.
- Перевірте систему опалення на наявність витоків.

У випадку, якщо неможливо витримати граничні значення, вказані у таблиці 2, необхідно розділити системи теплообмінником.

Для підвищення значення pH додавайте у воду тільки нетоксичні домішки та підтримуйте чистоту води.

Вказані у таблиці 2 граничні значення необхідні, щоб забезпечити заявлені технічні характеристики теплового насоса та його експлуатацію протягом усього терміну служби.

Якість води	
Жорсткість	<3 °dH
Вміст кисню	<1 мг/л
Вуглекислий газ, CO ₂	<1 мг/л
Іони хлоридів, Cl ⁻	<250 мг/л
Сульфат, SO ₄	<100 мг/л
Електропровідність	<350 мкСм/см
Значення pH	7,5 – 9

Таб. 2 Якість води

Додаткова підготовка води для запобігання появі накипу

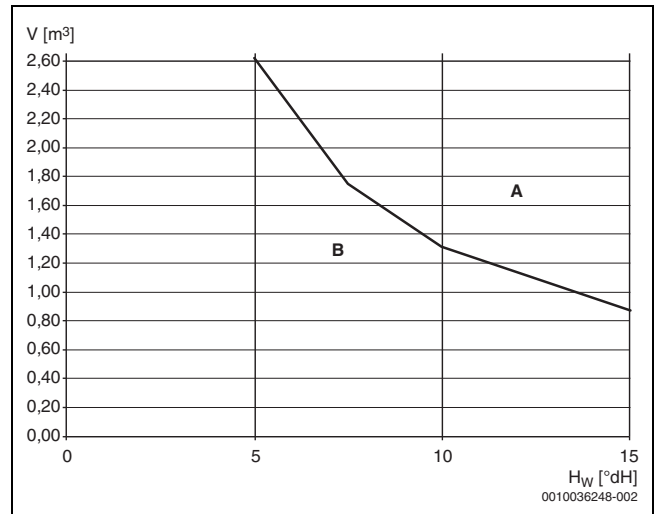
Вода низької якості сприяє утворенню осаду та накипу. Це може призвести до функціональних несправностей та пошкодження теплообмінника у теплового насосі. Згідно з чинною Директивою VDI 2035 "Запобігання шкоді систем водяного опалення" та в залежності від ступеню жорсткості води для наповнення, від об'єму та загальній продуктивності системи може знадобитися підготовка води з метою запобігання шкоди від утворення накипу.



В разі перевищення граничних значень жорсткості води, наведених у таблиці 2, потужність теплового насоса з часом знизиться. Якщо зниження потужності є прийнятним, для забезпечення належної експлуатації теплового насоса протягом усього терміну служби потрібні граничні значення, вказані на малюнку 1.

Потужність теплового насоса [кВт]	Загальна лужність / загальна жорсткість води для наповнення, [° dh]	Максимальний об'єм води для наповнення й додавання V _{макс.} [м ³]
Q̇ < 50	Вимоги згідно з малюнком 1	Вимоги згідно з малюнком 1

Таб. 3 Таблиці для теплових насосів



Мал. 1 Граничні значення для підготовки води у системах з тепловим насосом

- A Вище кривої використовуйте демінералізовану воду для наповнення, з електропровідністю ≤ 10 мікросіменс/см.
- B Нижче кривої: використовуйте невідготовлену водопровідну воду. Виконуйте заповнення за умови дотримання норм про питну воду та питне водопостачання.
- H_w Жорсткість води.
- V Загальний об'єм води: об'єм води, що заповнюється та доливається до системи опалення протягом терміну служби теплового насоса.

Якщо значення загального об'єму води перевищує граничну криву, наведену на діаграмі (→ мал. 1), необхідно вжити відповідних заходів з підготовки води.

До таких заходів відносяться:

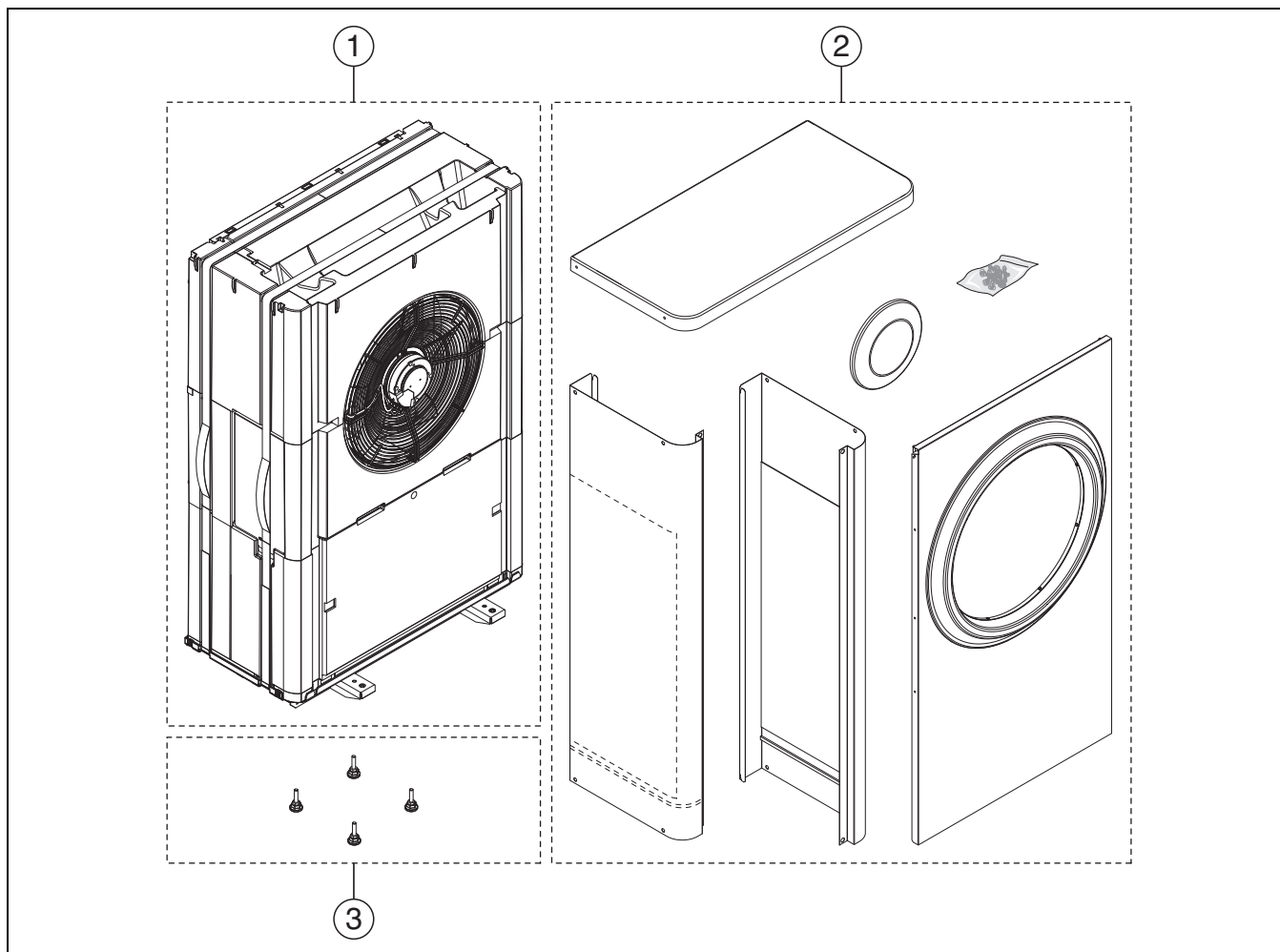
- Використання демінералізованої води для наповнення, з електропровідністю ≤ 10 мікросіменс/см.

Розмір мембранного компенсаційного бака повинен бути відповідним, щоб уникнути потрапляння кисню у воду в системі опалення.

У разі встановлення труб із дифузійно-відкритою структурою необхідно розділити систему за допомогою теплообмінника.

3 Опис виробу

3.1 Комплект поставки



Мал. 2 Комплект поставки

- [1] Тепловий насос
- [2] Кришка та бокові щитки
- [3] Регульовані опори

3.2 Дані про тепловий насос

Теплові насоси Compress 7000i AW призначено для підключення до внутрішніх блоків AWM/AWMS або AWE/AWB.

Можливі комбінації:

AWM / AWMS	AWE / AWB	Compress 7000i AW
9	9	5 OR-S
9	9	7 OR-S
9	9	9 OR-S
17	17	13 OR-T
17	17	17 OR-T

Таб. 4 Варіанти комбінацій

AWM та AWMS обладнані вбудованим додатковим електричним нагрівачем.

AWMS обладнано вбудованим геліозміювачем.

AWE обладнано вбудованим додатковим електричним нагрівачем.

AWB обладнаний змішувачем для підключення додаткового джерела тепла (електричний, рідкопаливний або газовий котел).

3.3 Сертифікат відповідності

За конструкцією та робочими характеристиками цей виріб відповідає європейським і національним вимогам.

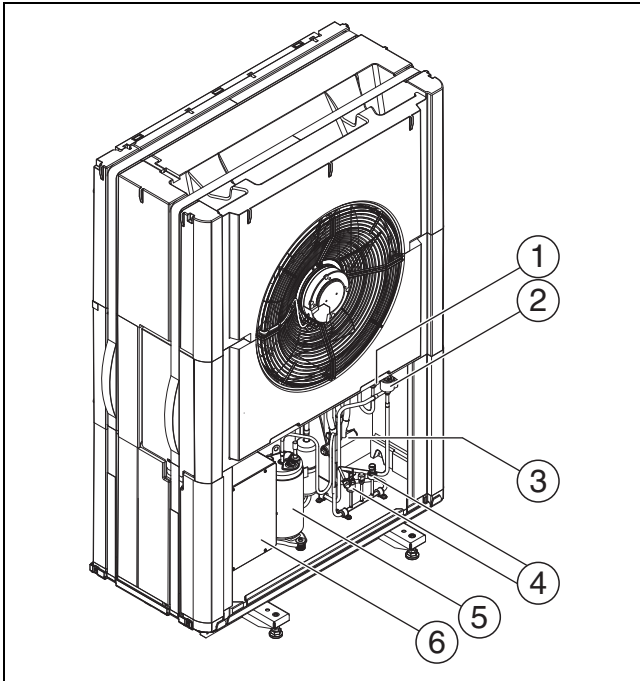
 Маркування CE пояснює відповідність продукту всім застосовним нормативним актам ЄС, які передбачають використання цього маркування.

Повний текст документу про відповідність продукції доступний в Інтернеті: www.bosch-climate.com.ua.

3.4 Табличка з позначенням типу приладу

Табличка з позначенням типу розташована на задньому боці теплового насоса. На ній зазначені потужність, артикулярний та серійний номери, та дата виробництва. На фірмовій табличці також зазначено найменування продукції AirO S Hydro.

3.5 Огляд виробу



Мал. 3 Огляд виробу

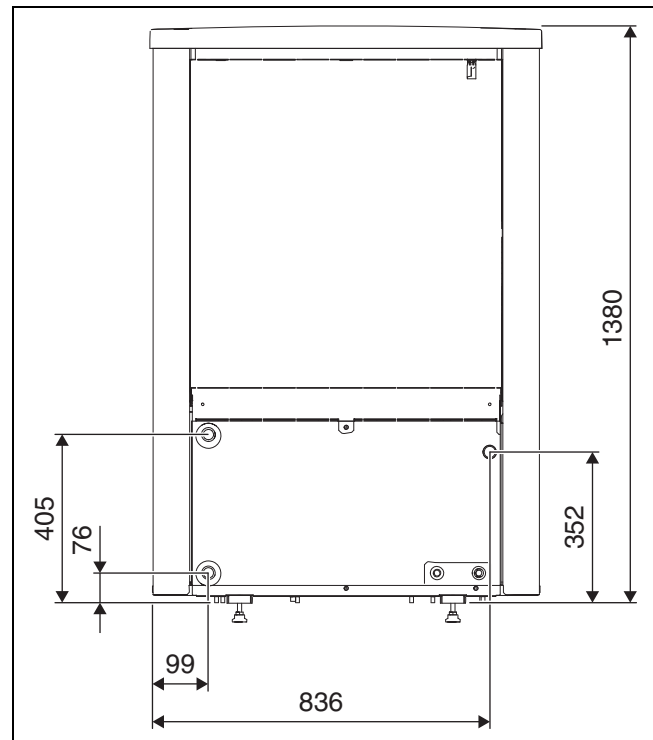
- [1] Електронний розширювальний клапан VR1
- [2] Електронний розширювальний клапан VR0
- [3] 4-ходовий клапан
- [4] Реле тиску/датчик тиску
- [5] Компресор
- [6] Інвертор



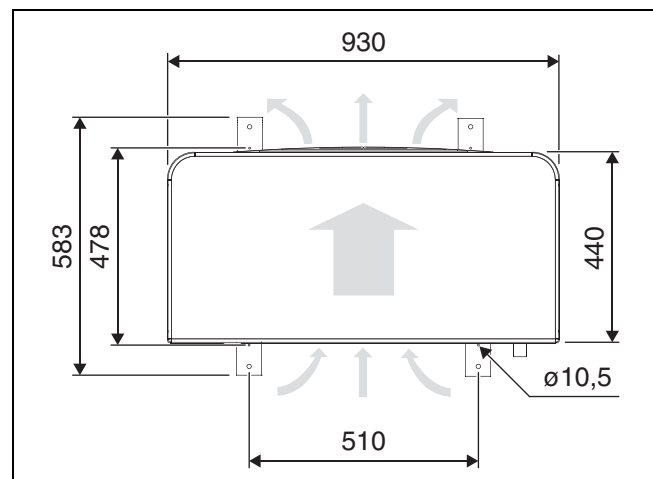
Опис дійсний для усіх розмірів.

3.6 Розміри

3.6.1 Розміри моделей теплового насоса 5 OR-S, 7 OR-S, 9 OR-S

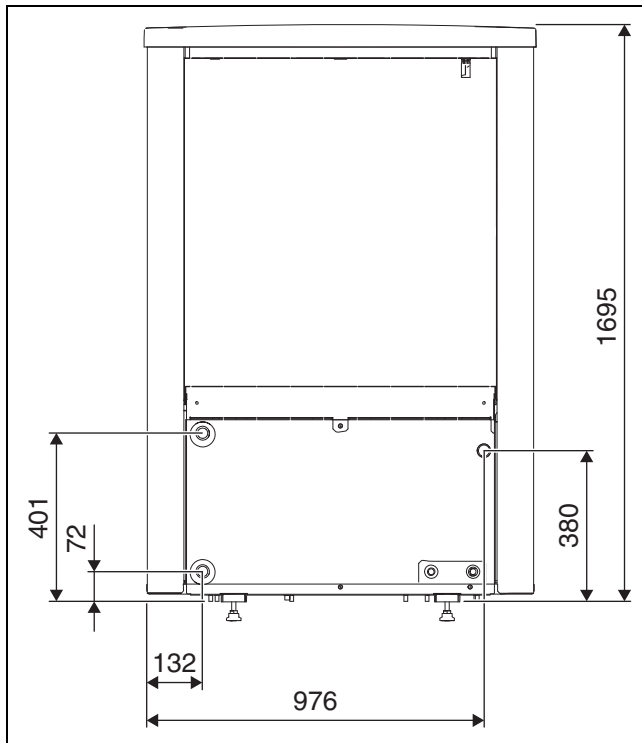


Мал. 4 Розміри та підключення моделей теплового насоса 5 OR-S–9 OR-S, зворотна сторона

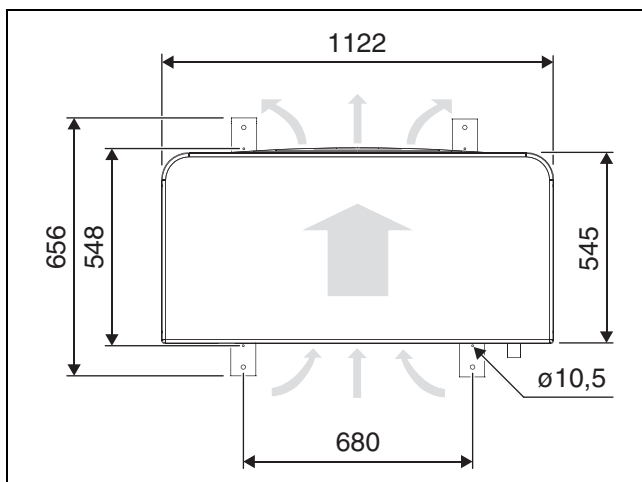


Мал. 5 Розміри моделей теплового насоса 5 OR-S–9 OR-S, вигляд зверху

3.6.2 Розміри моделей теплового насоса 13 OR-T, 17 OR-T

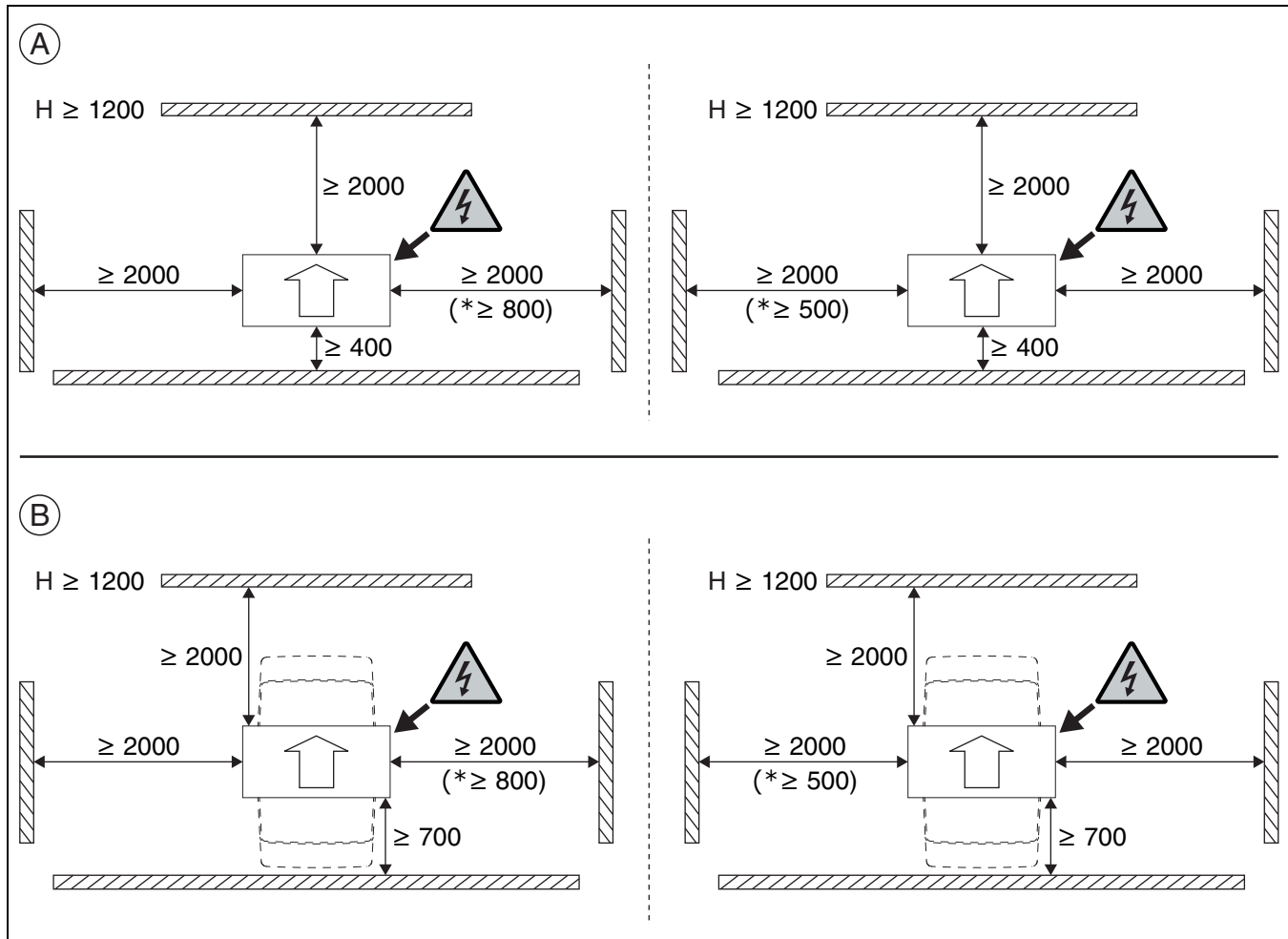


Мал. 6 Розміри та підключення моделей теплового насоса 13 OR-T-17 OR-T, зворотна сторона



Мал. 7 Розміри моделей теплового насоса 13 OR-T-17 OR-T, вигляд зверху

3.7 Відстані під час встановлення



Мал. 8 Відстані під час встановлення

[*] Відстань з одного боку можна зменшити. Однак це може призвести до збільшення рівня шуму.

[A] Монтажні відступи теплового насоса.

[B] Монтажні відступи теплового насоса із звукоізоляцією (додаткове обладнання).

4 Підготовка до монтажу



ОБЕРЕЖНО

Небезпека корозії!

Корозія може призвести, зокрема до несправності конденсатора та пластин випарника або до зниження ефективності виробу.

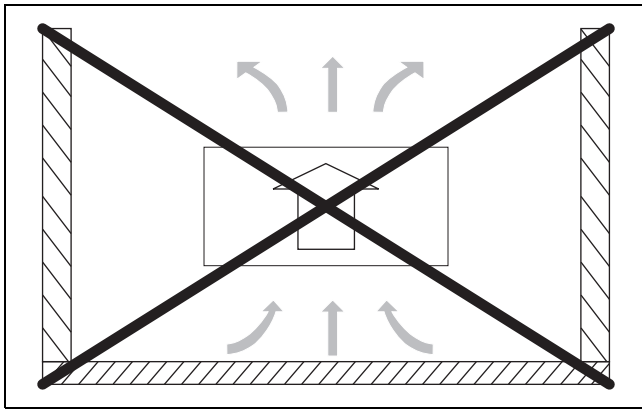
- ▶ Не встановлюйте зовнішній блок у місцях, де утворюються корозійні, наприклад, кислі або лужні, гази.
- ▶ Установіть виріб так, щоб він був захищений від прямого впливу морського (солоного) вітру.
- ▶ Не встановлюйте зовнішній блок безпосередньо біля моря. Мінімальна відстань має становити 500 м. У Франції та Ірландії необхідна відстань до моря становить 1000 м.

4.1 Приміщення для встановлення

- ▶ Встановлюйте тепловий насос під відкритим небом на рівній, стійкій поверхні.

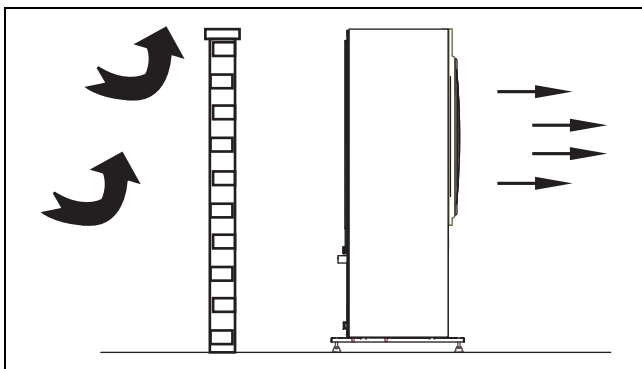
- ▶ Під час проведення робіт з монтажу теплового насоса слід звертати увагу на наявність безперешкодного доступу для проведення технічного обслуговування. Якщо доступ обмежено, наприклад, у разі встановлення на даху, необхідно вжити відповідних заходів, щоб забезпечити проведення робіт з технічного обслуговування без додаткових витрат часу або допоміжних засобів високої вартості.
- ▶ Під час визначення розповсюдження шуму теплового насоса звертайте увагу зокрема, щоб цей шум не заважав сусідам.
- ▶ Краще не встановлюйте тепловий насос перед приміщеннями, що дуже чутливі до шуму.

- ▶ Не встановлюйте тепловий насос у кутах, де їх оточують з 3 боків стіни. Це може призвести до збільшення шуму та сильного забруднення випарника.



Мал. 9 Стежте за тим, щоб поверхню під час встановлення не оточували стіни.

- ▶ В разі монтажу окремо від інших об'єктів (не поблизу будівель) або в разі встановлення на даху:
 - не встановлювати тепловий насос таким чином, щоб сторона впуску повітря вказувала безпосередньо на південь. Це необхідно для захисту від потрапляння сонячного проміння на датчик температури повітря.
 - Встановити зі сторони впуску повітря для захисту стіну тощо, щоб запобігти потраплянню сильних поривів вітру безпосередньо через тепловий насос.



Мал. 10 Автономний тепловий насос

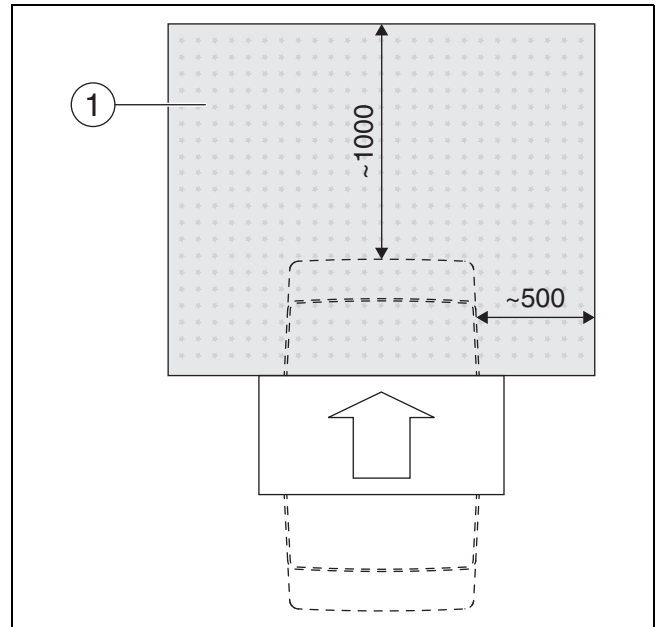
- ▶ Бажано встановлювати тепловий насос таким чином, щоб на його фронтальну частину не дмухав вітер. Оскільки сильні пориви вітру можуть призвести до зниження продуктивності або виходу теплового насоса з ладу.
- ▶ Тепловий насос установіть так, щоб із даху будинку на нього не зсувався сніг та не капала вода. Якщо таке встановлення не можливе, слід обладнати для теплового насоса захисний дах.



Якщо над тепловим насосом встановлюється захисний дах, стежте за тим, щоб була можливість знімати теплоізоляційний матеріал теплового насоса зверху.

- ▶ При використанні моделей 5 OR-S–9 OR-S переконайтеся, що відстань від захисного даху до теплового насоса становить принаймні 500 мм.
- ▶ При використанні моделей 13 OR-T–17 OR-T переконайтеся, що відстань від захисного даху до теплового насоса становить принаймні 600 мм.
- ▶ Для знімного захисного даху мінімальна відстань над тепловим насосом для всіх моделей становить 400 мм.

- ▶ Зверніть увагу, що на підлозі перед тепловим насосом може утворитися лід, якщо насос устатковано кожухом для звукоізоляції (додаткові комплектуючі).



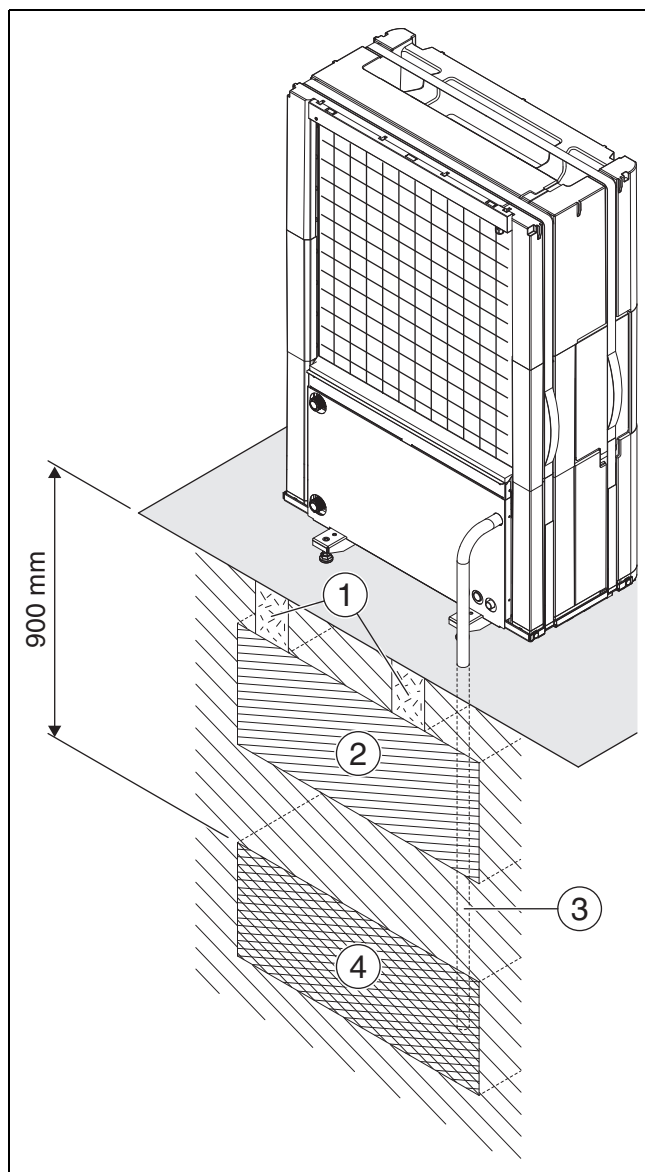
Мал. 11 Небезпека! Утворення льоду перед тепловими насосами, устаткованими кожухом для звукоізоляції (додаткові комплектуючі)

- [1] Зона, у якій перед тепловими насосами, устаткованими кожухом для звукоізоляції (додаткові комплектуючі), може утворитися лід.

4.2 Відведення конденсату

Відведіть конденсат від теплового насоса через стік, що не замерзає та за потреби обладнаний супровідним обігріванням труб. Стік повинен мати достатній нахил, щоб у трубі не залишалася вода.

Конденсат можна спрямовувати у гравійний шар, кам'яну кашу або у водостік для дощової води.



Мал. 12 Конденсатвідвід у гравійному шарі

- [1] Бетонний фундамент
- [2] Окремий шар 300 мм
- [3] Труба для конденсату 32 мм
- [4] Гравійний шар

4.3 Мінімальний об'єм і конструктивне виконання системи опалення



Щоб гарантувати безперебійну роботу теплового насоса й уникнути надмірної кількості перезапусків, неповного відтавання й недоцільних сигналів тривоги, у системі має накопичуватися достатня кількість тепла. Ця енергія, з однієї сторони, накопичується в об'ємі води, що знаходиться в системі опалення, а з іншої – в компонентах системи (радіаторах), а також бетонній основі (системі опалення підлоги).

Оскільки вимоги для різних теплових насосів і систем опалення значно відрізняються, єдине значення мінімального об'єму в літрах визначити не можна. Навпаки, об'єм системи вважається достатнім, якщо виконуються певні умови.

Система опалення підлоги без буферного бака-накопичувача

Замість термостата в найбільшому (контрольному) приміщенні необхідно встановити систему керування по кімнатній температурі.

Невелика площа підлоги може призвести до активації додаткового джерела тепла на заключному етапі процесу відтавання.

- $\geq 6 \text{ м}^2$ – площа підлоги, необхідна для теплового насоса 5 OR-S – 9 OR-S.
- $\geq 22 \text{ м}^2$ – площа підлоги, необхідна для теплового насоса 13 OR-T – 17 OR-T.

Для оптимального енергозбереження й уникнення ввімкнення додаткового джерела тепла, рекомендовані такі конфігурації:

- $\geq 30 \text{ м}^2$ – площа підлоги, необхідна для теплового насоса 5 OR-S – 9 OR-S.
- $\geq 100 \text{ м}^2$ – площа підлоги, необхідна для теплового насоса 13 OR-T – 17 OR-T.

Система з радіаторами без змішувача та буферного бака-накопичувача

Якщо до системи не підключена достатня кількість радіаторів, існує можливість активації додаткового джерела тепла в заключній фазі процесу відтавання. Термостат радіатора слід повністю відкрити.

- ≥ 1 радіатор потужністю 500 Вт, необхідний для теплового насоса 5 OR-S – 9 OR-S.
- ≥ 4 радіатори потужністю 500 Вт кожен, необхідні для теплового насоса 13 OR-T – 17 OR-T.

Для оптимального енергозбереження й уникнення ввімкнення додаткового джерела тепла, рекомендовані такі конфігурації:

- ≥ 4 радіатори потужністю 500 Вт, необхідні для теплового насоса 5 OR-S – 9 OR-S.

Система опалення з підігрівом підлоги та радіаторами в окремому опалювальному контурі без буферного бака-накопичувача

Замість термостата в найбільшому (контрольному) приміщенні необхідно встановити систему керування по кімнатній температурі. Невелика площа підлоги або недостатня кількість радіаторів може призвести до активації додаткового джерела тепла на заключному етапі процесу відтавання.

- ≥ 1 радіатор потужністю 500 Вт, необхідний для теплового насоса 5 OR-S – 9 OR-S.
- ≥ 4 радіатори потужністю 500 Вт кожен, необхідні для теплового насоса 13 OR-T – 17 OR-T.

Для контуру опалення теплої підлоги немає вимог щодо мінімальної площі, проте для уникнення активації додаткового джерела тепла й оптимального заощадження енергії, інші термостати та більшість клапанів системи опалення підлоги мають бути щонайменше частково відкриті.

Лише контур опалення зі змішувачем

У системах, що складаються лише з контурів опалення зі змішувачами, обов'язково потрібний буферний бак-накопичувач.

- Необхідний обсяг теплового насоса 5 OR-S – 9 OR-S = $\geq 50 \text{ л}$.
- Необхідний обсяг теплового насоса 13 OR-T – 17 OR-T = $\geq 100 \text{ л}$.

Лише вентиляторні конвектори

Щоб уникнути активації додаткового джерела тепла на заключному етапі процесу відтавання, потрібен буферний бак-накопичувач об'ємом $\geq 10 \text{ л}$.

Режим охолодження

Якщо активовано режим охолодження водночас із використанням вентиляторних конвекторів, рекомендовано встановити у системі буферний бак-накопичувач на ≥ 100 літрів, щоб забезпечити оптимальну потужність та максимальний комфорт.

5 Монтаж

УВАГА

Пошкодження теплового насоса через воду!

Підключення до електромережі та електроніка можуть пошкодитися, якщо вони потраплять у воду. Зовнішній кожух є необхідною умовою для відповідності ступеня захисту теплового насоса.

- ▶ Тепловий насос не можна зберігати на відкритому повітрі без його бічних панелей, передньої панелі та даху.
- ▶ Встановіть бічні панелі, передню панель та дах одразу після підключення всіх з'єднань.

5.1 Транспортування

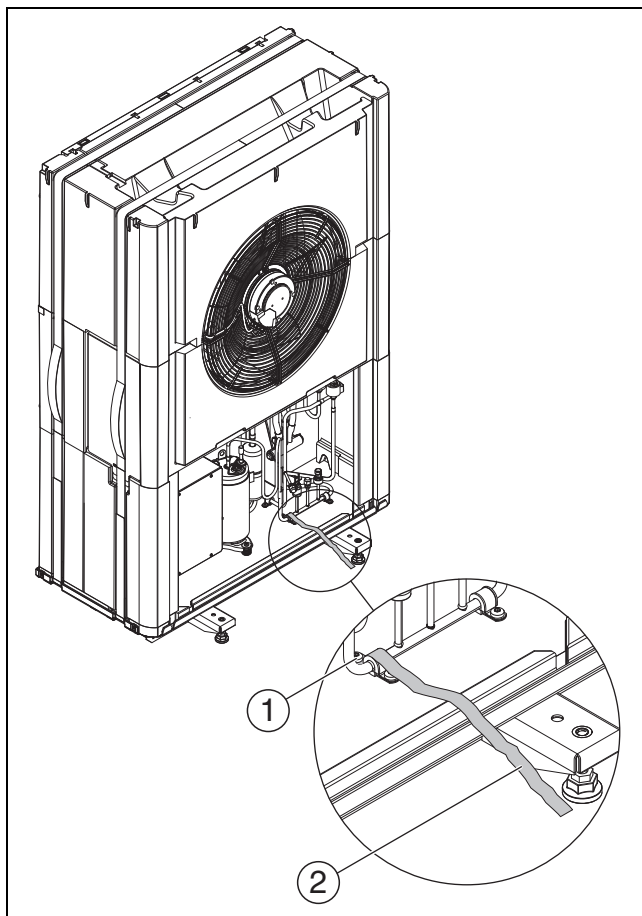
Під час транспортування та зберігання тепловий насос має перебувати у вертикальному положенні. Його можна злегка нахилити, але не класти.

Тепловий насос не можна зберігати та транспортувати при температурі нижче -20°C .

Тепловий насос можна переносити, використовуючи ручки з ременю.

5.1.1 Захист під час транспортування

Тепловий насос обладнано захистом під час транспортування (гвинти), що має червоне маркування. Захист запобігає пошкодженню теплового насоса під час транспортування. Демонтуйте захист для транспортування.



Мал. 13 Захист під час транспортування

- [1] Захист під час транспортування
- [2] Червоне маркування

5.2 Розпакування

- ▶ Розпакуйте прилад відповідно до інструкцій, нанесених на ньому.
- ▶ Вийміть додаткові комплектуючі, що входять у комплект поставки.
- ▶ Перевірте комплектність поставки.

5.3 Контрольний список



Кожний процес монтажу має свої особливості. Знизу розташовано контрольний список, у якому зазначено загальний опис порядку проведення монтажних робіт.

1. Встановіть та закріпіть тепловий насос на міцній поверхні анкерними болтами.
2. Змонтуйте трубу відведення конденсату теплового насоса та супровідного обігрівання труб.
3. Підключіть тепловий насос до внутрішнього блока.
4. Підключіть електричну проводку CAN-BUS до внутрішнього блока та теплового насоса.
5. Підключіть електроживлення теплового насоса.
6. Встановіть бокові щитки та кришки теплового насоса.

5.4 Монтаж

5.4.1 Монтаж теплового насоса



ОБЕРЕЖНО

Небезпека затискання або травмування!

Якщо тепловий насос неправильно закріплений анкерними болтами, він може перекинутися.

- ▶ Закріпіть тепловий насос анкерними болтами на підлозі.

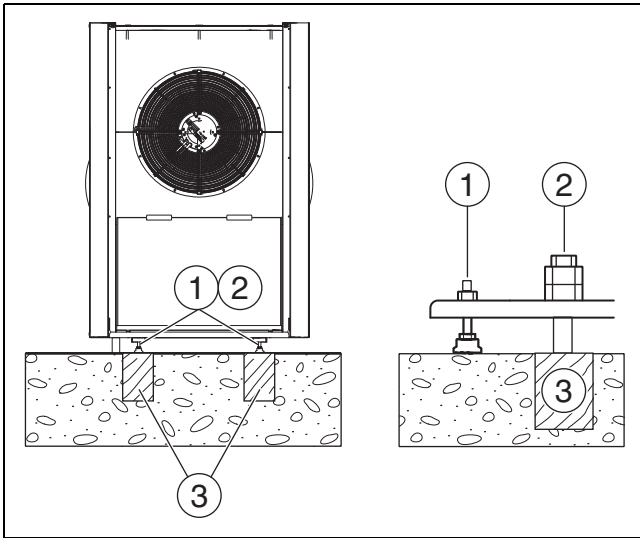
УВАГА

Проблеми під час проведення монтажних робіт/Неполадки під час встановлення на поверхні під нахилом!

Монтаж бокових щітків та кришки ускладнено.

Це погано впливає на конденсатовідвід та його функціонування.

- ▶ Переконайтеся, що нахил теплового насоса впоперек та вздовж складає не більше 1%.
- ▶ Пригвинтіть тепловий насос до підлоги відповідними гвинтами.
- ▶ Вирівняйте та урівноважте тепловий насос за допомогою регульованої опори.



Мал. 14 Закріплення теплового насоса

- [1] Регульовані опори
- [2] 4 шт. M10 × 120 мм (не входять до комплекту поставки)
- [3] Стійка рівна основа, наприклад бетонний фундамент

5.5 Підключення

5.5.1 Під'єднання труб, загальні відомості

УВАГА

Пошкодження установки через наявність сторонніх предметів у трубопроводах!

У насосах, клапанах і теплообмінниках можуть накопичуватися тверді речовини, металева та пластикова стружка, рештки стрічки й подібні матеріали.

- Не допускайте потрапляння сторонніх предметів у систему труб.
- Не розкладайте компоненти труб і трубні з'єднання безпосередньо на підлозі.
- Під час зачищення слідкуйте, щоб стружка не потрапила у трубу.
- Перед підключенням теплового насоса та внутрішнього блока промийте труби, щоб видалити з них сторонні предмети.

УВАГА

Пошкодження майна через замерзання та ультрафіолетове випромінювання!

У випадку знеструмлення вода у трубопроводах може замерзнути.

Через ультрафіолетове випромінювання ізоляція може стати крихкою та через деякий час пошкодитися.

- Для зовнішніх трубопроводів, підключень і з'єднань використовуйте ізоляцію товщиною щонайменше 19 мм.
- Встановлюйте зливні крани так, щоб можна було злити воду із трубопроводів, що ведуть до теплового насоса та від нього, при тривалому простой та небезпеці замерзання.
- Використовуйте ізоляцію, стійку до ультрафіолетового випромінювання та вологи.

i

Ізоляція/ущільнення

- Усі теплопровідні трубопроводи мають бути ізольовані придатною теплоізоляцією відповідно до чинних приписів.
- У режимі охолодження всі з'єднання та лінії мають бути ізольовані відповідно до застосовних стандартів, щоб запобігти утворенню конденсату.
- Ущільніть перехід між стінами.

i

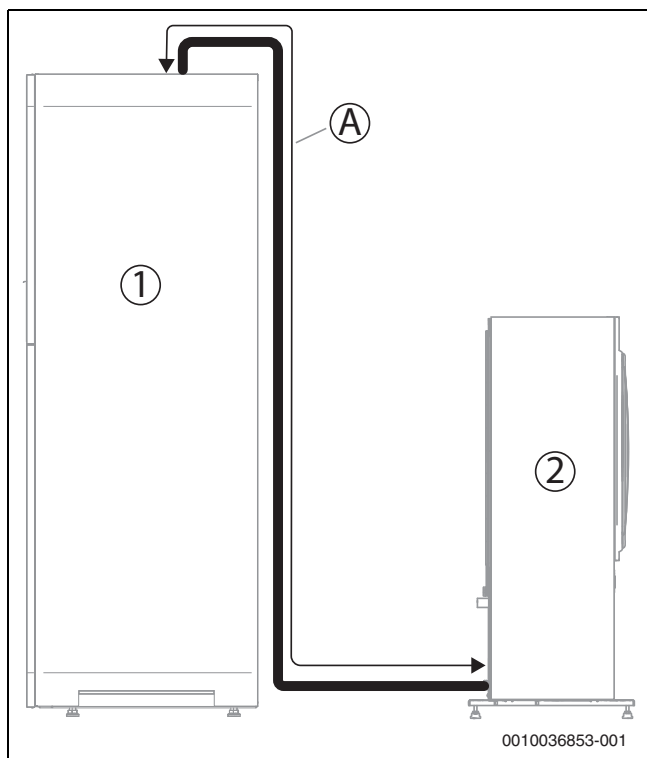
Проведіть вимірювання труб згідно з інструкцією (→ Табл. 5–7).

- Щоб зменшити втрату тиску, уникайте місць з'єднання у трубопроводі теплоносія.
- Для всіх трубопроводів, що з'єднують тепловий насос і внутрішній блок, використовуйте труби PEX.
- Щоб запобігти втратам, використовуйте матеріал (труби та з'єднання) виключно одного й того ж постачальника PEX.
- Для простоти встановлення та запобігання порушенню цілісності ізоляції рекомендується використовувати ізольовані труби AluPEX. Труби PEX та AluPEX водночас гасять вібрацію та приглушають передачу шуму до системи опалення.

i

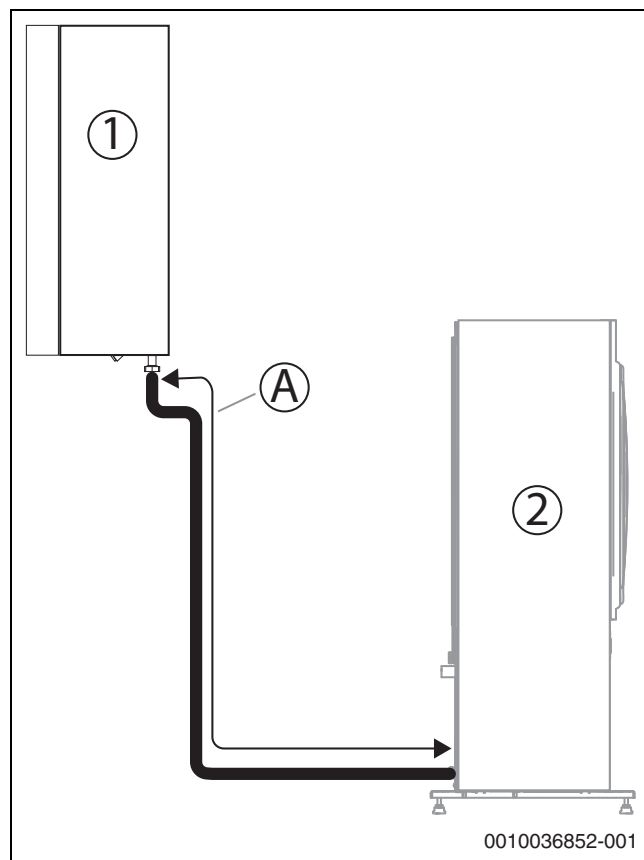
При використанні матеріалів, відмінних від PEX, слід виконувати наступні передумови:

- Встановіть фільтр грубого очищення, призначений для застосування під відкритим небом, у зворотну лінію, що веде до теплового насоса, безпосередньо біля теплообмінника.
- Ізолюйте фільтр грубого очищення так, як і інші підключення.
- Підключайте тепловий насос за допомогою відповідного демпферного шлангу, придатного для зовнішнього застосування, і також ізолюйте його.



Мал. 15 Довжина труби А

- [1] Підлоговий внутрішній блок
[2] Тепловий насос



Мал. 16 Довжина труби А

- [1] Настінний внутрішній блок
[2] Тепловий насос

Теплови й насос	Дельта теплоносія (К)	Номінальний протік (л/с)	Максимальне зменшення тиску (кПа) ¹⁾	AX20 ВнутрішнійØ 15 (мм)	AX25 ВнутрішнійØ 18 (мм)	AX32 ВнутрішнійØ 26 (мм)	AX40 ВнутрішнійØ 33 (мм)
Максимальна довжина труби [А, 16] PEX (м)							
5 OR-S	5	0,32	68	14	30		
7 OR-S	5	0,33	55	7	16,5	30	
9 OR-S	5	0,43	40	4	10,5	30	
13 OR-T	5	0,62	56		7	30	30
17 OR-T	5	0,81	18			7,5	30

1) Для труб та компонентів між внутрішнім блоком та тепловим насосом.

Таб. 5 Розміри та максимальна довжина труб (відстань в одну сторону) при підключенні теплового насоса до внутрішнього блоку AWM

Теплови й насос	Дельта теплоносія (К)	Номінальний протік (л/с)	Максимальне зменшення тиску (кПа) ¹⁾	AX20 ВнутрішнійØ 15 (мм)	AX25 ВнутрішнійØ 18 (мм)	AX32 ВнутрішнійØ 26 (мм)	AX40 ВнутрішнійØ 33 (мм)
Максимальна довжина труби [А, 16] PEX (м) ²⁾							
5 OR-S	7	0,32	50	8,5	21	30	
7 OR-S	7	0,32	52	8,5	22	30	
9 OR-S	7	0,32	54		22,5	30	
13 OR-T	7	0,56	40			30	30
17 OR-T	7	0,58	40			30	30

1) Для труб та компонентів між внутрішнім блоком та тепловим насосом.

2) При обчисленні довжини труб враховувався монтаж в установку 3-ходового клапана у водонагрівальному контурі.

Таб. 6 Розміри та максимальна довжина труб (відстань в одну сторону) при підключенні теплового насоса до внутрішнього блоку AWB зі змішувачем для підключення зовнішнього додаткового джерела тепла

Тепловий насос	Дельта теплоносія (К)	Номинальний протік (л/с)	Максимальне зменшення тиску (кПа) ¹⁾	AX20 Внутрішній Ø 15 (мм)	AX25 Внутрішній Ø 18 (мм)	AX32 Внутрішній Ø 26 (мм)	AX40 Внутрішній Ø 33 (мм)
Максимальна довжина труби [А, 16] PEX (м) ²⁾							
5 OR-S	5	0,32	55	9	23	30	
7 OR-S	5	0,34	57	8,5	21,5	30	
9 OR-S	5	0,43	44		10,5	30	
13 OR-T	5	0,63	34			24	30
17 OR-T	5	0,82	10			11 ³⁾	30 ³⁾

- 1) Для труб та компонентів між внутрішнім блоком та тепловим насосом.
 2) При обчисленні довжини труб враховувався монтаж в установку 3-ходового клапана у водонагрівальному контурі.
 3) Така довжина труби є дійсною, якщо у водонагрівальному контурі установки не встановлено розподільного клапана.

Таб. 7 Розміри та максимальна довжина труб (відстань в одну сторону) при підключенні теплового насоса до внутрішнього блоку AWE із встановленим електричним додатковим джерелом тепла

5.5.2 Конденсаційна труба

УВАГА

Пошкодження через небезпеку замерзання!

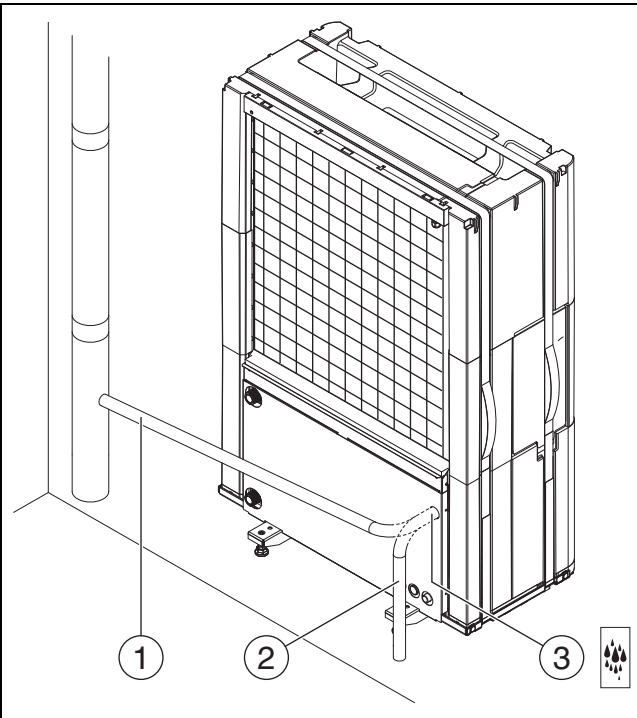
Якщо конденсат замерз і його не можна відвести з теплового насоса, існує загроза пошкодження випарника.

- Щоб запобігти можливому утворенню льоду, у шлангу для відведення конденсату встановіть супровідне обігрівання труб.

Відведіть конденсат від теплового насоса через стік, що не замерзає та за потреби обладнаний супровідним обігріванням труб. Стік повинен мати достатній нахил, щоб у трубі не залишалася вода.

Конденсат можна спрямовувати у гравійний шар, кам'яну кашину або у водостік для дощової води.

- Прокладіть трубу з пластику діаметром 32 мм від системи відведення конденсату до стоку.
- Підключення супровідного підігріву труб → розділ 7.1.



Мал. 17 Роз'єми для труб відведення конденсату будь-яких розмірів

- [1] Спрямування конденсату у водостік для дощової води
- [2] Спрямування конденсату у гравійний шар/кам'яну кашину
- [3] Підключення труби для конденсату

5.5.3 Підключення теплового насоса до внутрішнього блоку

УВАГА

Пошкодження майна через дуже великий момент затягування!

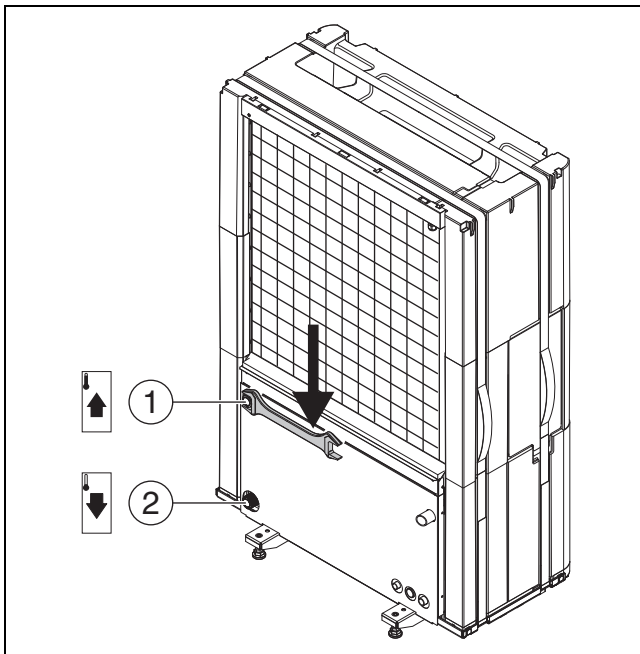
Якщо з'єднання затягнути дуже сильно, можна пошкодити теплообмінник.

- Під час монтажу затягуйте з'єднання з максимальним моментом затягування 150 Нм.



На відкритому повітрі короткі труби зменшують втрати тепла. Рекомендується використовувати труби, що були попередньо ізольовані.

- Використовуйте труби, вказані у розділі 5.5.1.
- Під'єднайте лінію подачі до внутрішнього блоку на виході теплоносія теплового насоса (→ [1], мал. 18).
- Під'єднайте зворотну лінію внутрішнього блоку до входу теплоносія теплового насоса (→ [2], мал. 18).
- Затягніть підключення труб для теплоносія з моментом 120 Нм. Щоб уникнути бокового навантаження конденсатора, спрямовуйте зусилля донизу (→ мал. 18).
 Якщо під'єднувальний патрубков ущільнений недостатньо, можна підтягнути з'єднання з моментом затягування не вище 150 Нм. Якщо підключення як до цього, так і після цього залишається негерметичним, це вказує на пошкодження ущільнення або під'єднаної труби.



Мал. 18 Підключення труб для теплоносія будь-якого розміру

- [1] Вихід теплоносія (до внутрішнього блока), DN25
- [2] Вхід теплоносія (від внутрішнього блока), DN25

5.5.4 Підключення до електромережі

УВАГА

Збій через несправності!

Силкові кабелі (230/400 В) поруч із лінією зв'язку можуть викликати збої в роботі теплового насоса.

- Кабель датчика, кабель CAN-BUS і екранований провід кабелю EMS-BUS прокладаються окремо від мережевого кабелю. Мінімальна відстань 100 мм. Допустиме прокладання BUS-шини разом із кабелями датчика.



Забезпечте повне від'єднання приладу від електроживлення.

- Якщо живлення теплового насоса здійснюється не через внутрішній блок, установіть окремий захисний вимикач для його повного вимкнення. При роздільному електроживленні для кожної лінії подачі електроживлення необхідно встановити окремий захисний вимикач.

- Вибирайте перетин і тип кабелю відповідно до вхідних запобіжників і способу прокладання.
- Підключіть тепловий насос відповідно до схеми з'єднань. Не допускається підключення інших споживачів.
- Переконайтеся, що пристрій захисного відключення встановлено відповідно до нормативних вимог для кожної країни.
- Під час зміни друкованої плати зверніть увагу на кольорове позначення.

Ми як виробник не вважаємо за необхідне експлуатацію теплового насоса через пристрій захисного відключення. Якщо постачальник енергії або замовник наполягає на встановленні пристрою захисного відключення, або якщо цього вимагає конструкція будівлі, спираючись на характеристики спеціальної електроніки (інвертор) теплового насоса необхідно обрати пристрій захисного відключення типу В (чутливий до будь-яких типів струму).



Перед увімкненням приладу переконайтеся, що всі під'єднані зовнішні пристрої належним чином заземлено.

Шина CAN-BUS

УВАГА

Системна несправність в разі переплутування підключень 12 В та CAN-BUS!

Лінії зв'язку не розраховані на постійну напругу 12 В.

- Переконайтеся, що кабелі підключені до контактів модуля з відповідними маркуваннями.

З'єднайте тепловий насос і внутрішній блок між собою лінією зв'язку — шиною CAN-BUS.

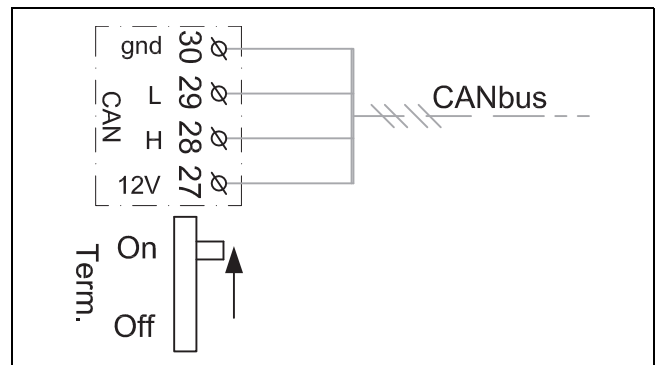
У якості подовжувального кабелю поза межами блока підходить кабель LIYCY (TP) 2 × 2 × 0,75 (або рівноцінний йому).

Альтернативний варіант кабелю повинен мати площу перетину не менше 0,75 мм², бути чотирижильним (дві кручені пари) і схваленим для зовнішнього прокладання. При цьому екран заземлюється лише на одному кінці (внутрішній блок) на корпус.

Максимально допустима довжина кабелю становить 30 м.

З'єднання виконується за допомогою чотирижильного проводу, через який також підключається живлення 12 В. На друкованій платі позначені роз'єми 12 В та CAN-BUS.

Перемикач "Term" ("термінатор шини") позначає початок і кінець шлейфів шини CAN-BUS. На платі модуля введення / виведення у тепловому насосі має бути встановлено термінатор шини.



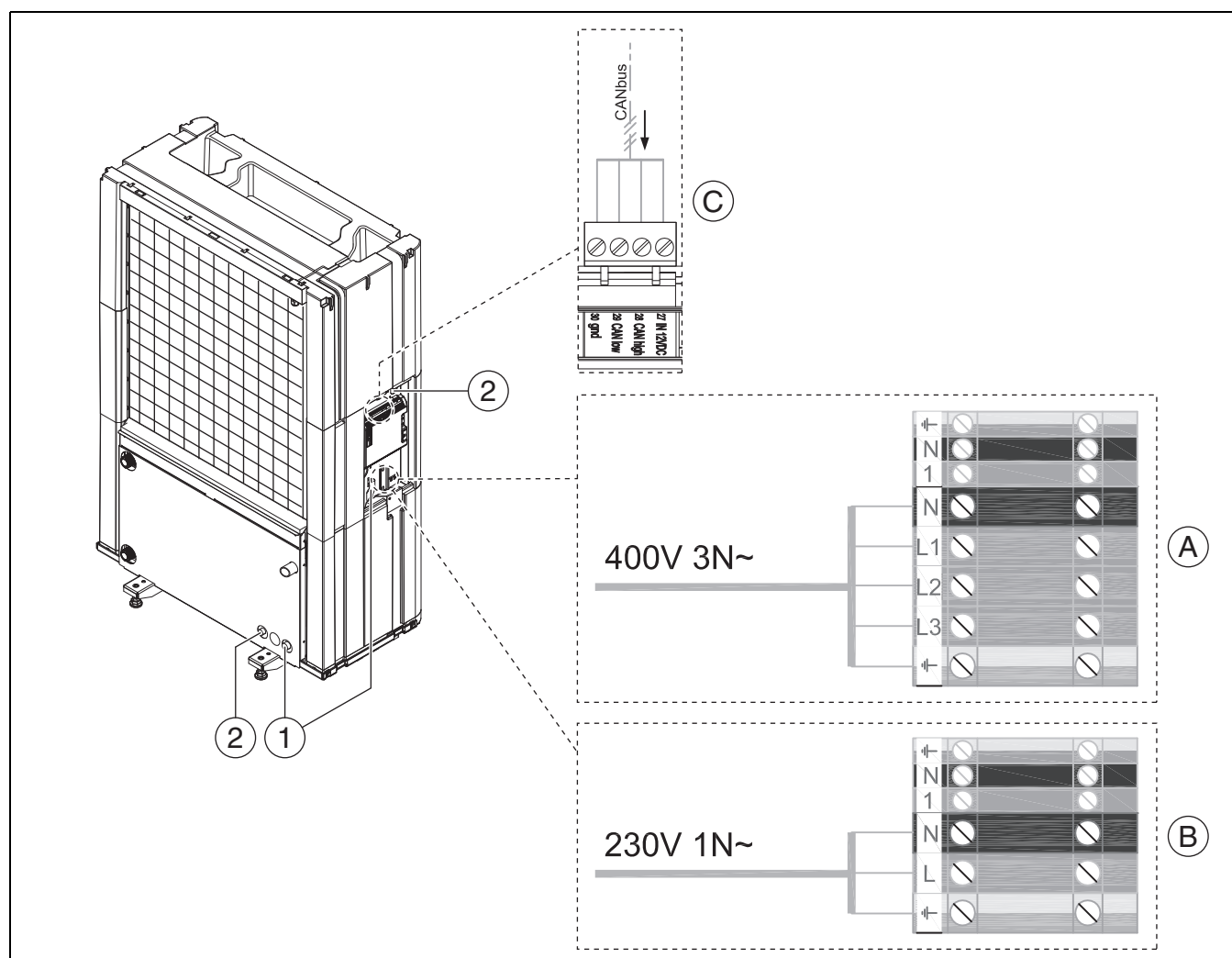
Мал. 19 Встановлення термінатора шини CAN-BUS

Підключення теплового насоса



Між тепловим насосом та його внутрішнім блоком прокладається CAN-BUS-сигнальний кабель щонайменше 4 × 0,75 мм² довжиною максимально 30 м.

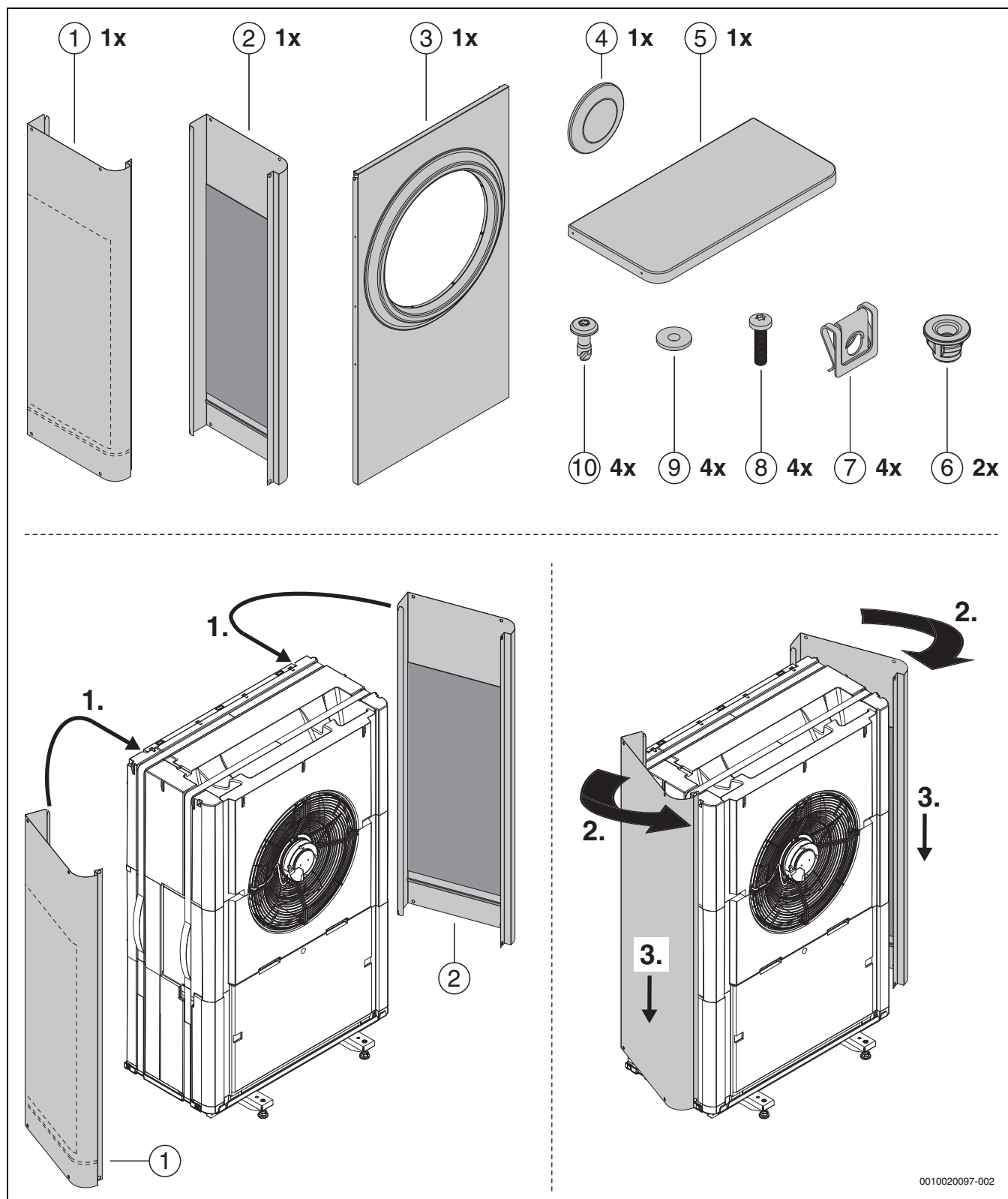
- Роз'єднайте ремінь (липку стрічку).
- Зніміть кришку розподільної коробки.
- Проведіть з'єднувальний кабель через кабельні канали. За потреби використовуйте натяжні пружини.
- Підключіть кабель відповідно до схеми з'єднань.
- Затягніть усі кабельні кріплення для фіксованого монтажу за допомогою кабелю.
- Встановіть кришку системи керування.
- Встановіть ремінь.



Мал. 20 Кабельні канали та система керування

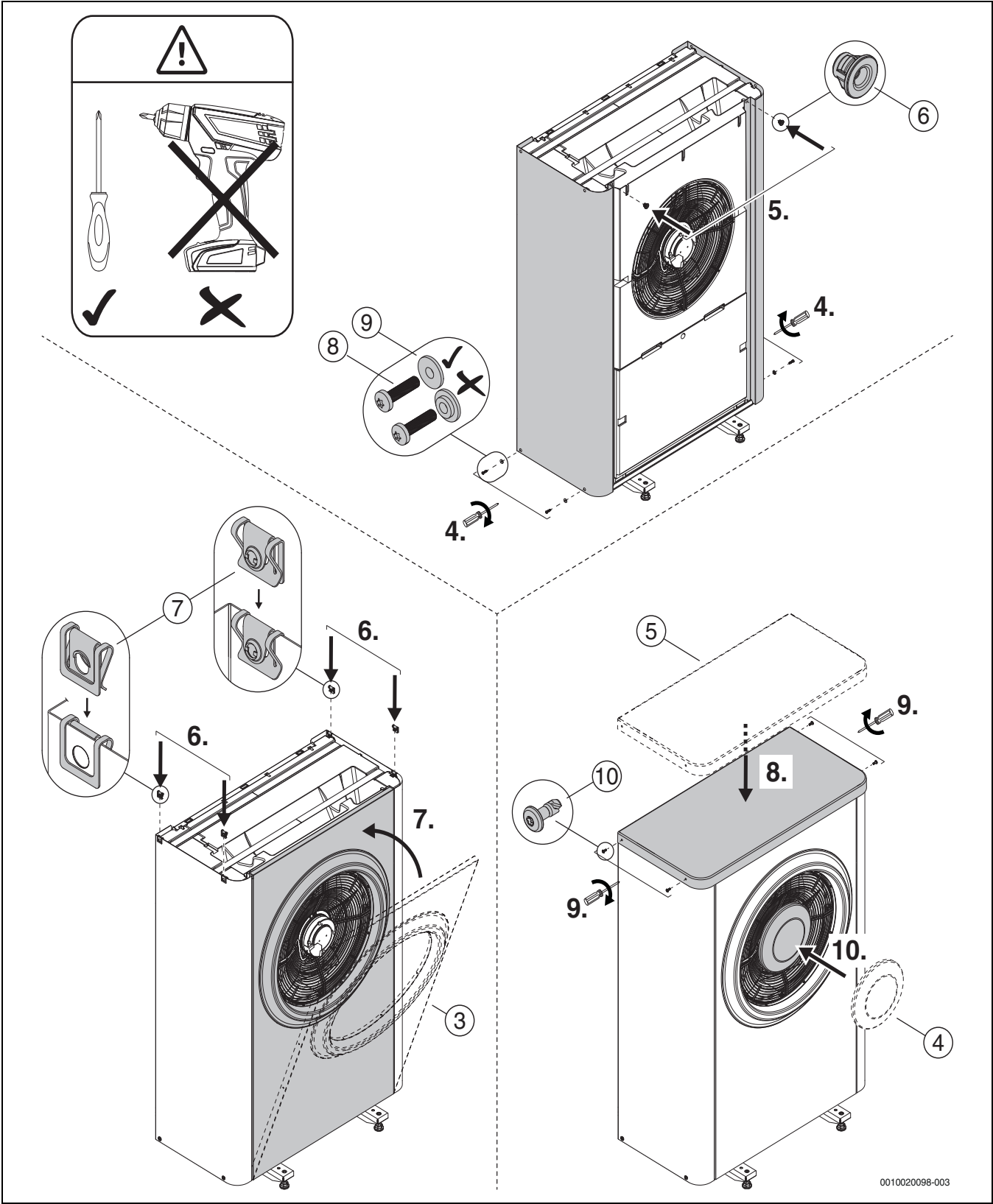
- [1] Кабельний канал, мережеве підключення
- [2] Кабельний канал CAN-BUS
- [A] 3-фазний тепловий насос
- [B] 1-фазний тепловий насос
- [C] Підключення CAN-BUS

5.6 Встановлення бокових щитків та кришки



0010020097-002

Мал. 21 Встановлення бокових щитків та кришки



Мал. 22 Встановлення бокових щитків та кришки

6 Техобслуговування



НЕБЕЗПЕКА

Небезпека ураження струмом!

Тепловий насос має компоненти, що проводять струм, та конденсатор, який після знеструмлення слід розряджати.

- ▶ Від'єднайте установку від мережі.
- ▶ Перед початком електротехнічних робіт почекайте щонайменше п'ять хвилин.



НЕБЕЗПЕКА

Витік отруйних газів!

Контур холодоагента містить речовини, які в результаті контакту з повітрям або відкритим полум'ям можуть утворювати отруйні гази. Навіть у невеликих концентраціях ці гази можуть призвести до зупинки дихання.

- ▶ Під час витоку з контуру холодильного агенту негайно залиште місце та ретельно його провітріть.

УВАГА

Збій унаслідок пошкодження!

Електронні розширювальні клапани дуже чутливі до удару.

- ▶ У будь-якому разі захистіть розширювальний клапан від ударів та поштовхів.

УВАГА

Деформація під впливом тепла!

При занадто високих температурах ізоляційний матеріал (пінопропілен) у тепловому насосі деформується.

- ▶ Перед проведенням паяльних робіт видаліть стільки ізоляції (пінопропілен), скільки можливо.
- ▶ Під час проведення паяльних робіт у тепловому насосі забезпечте захист ізоляції за допомогою термостійких матеріалів або вологої тканини.



Лише відповідні спеціалісти мають право втручатися до контуру холодильного агенту.

- ▶ Використовуйте лише оригінальні запчастини!
- ▶ Замовляйте запасні частини за каталогом.
- ▶ Заміняйте демонтовані ущільнення та ущільнювальні кільця на нові.

Під час діагностики необхідно виконати описані нижче дії.

Активування індикації аварійних повідомлень

- ▶ Перевірте протокол аварійних сигналів (→ Інструкція до регулятора).

Функціональне випробування

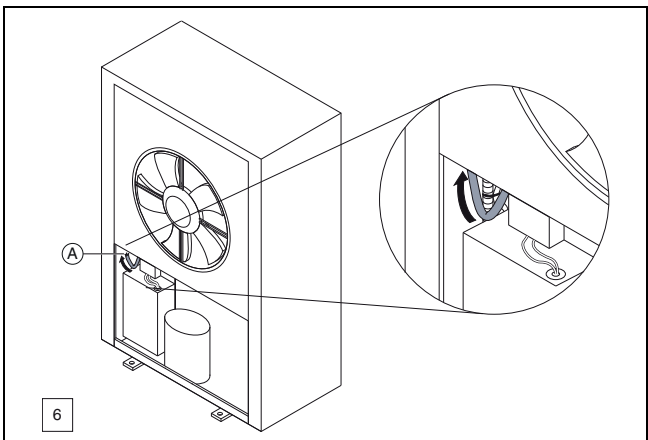
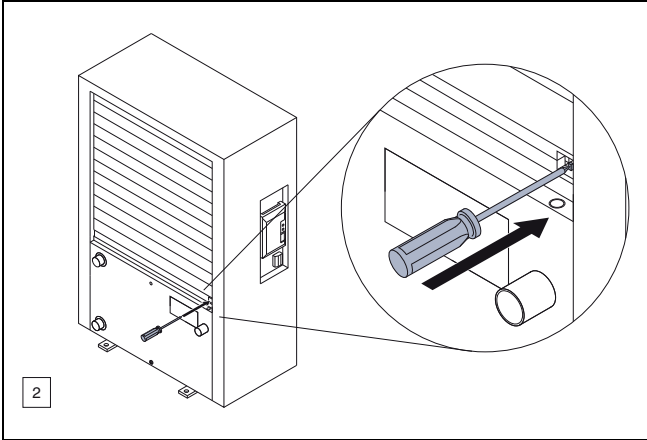
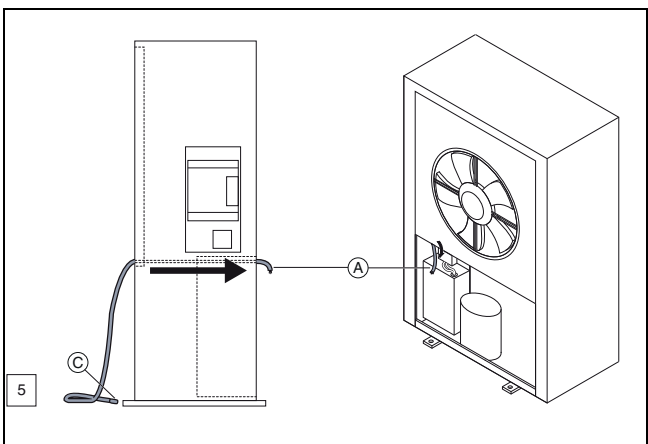
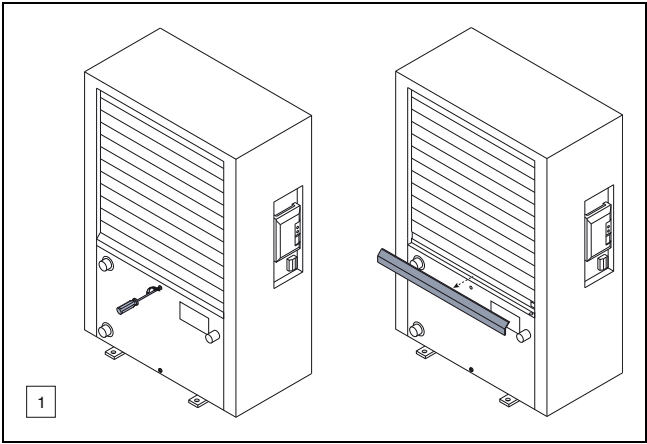
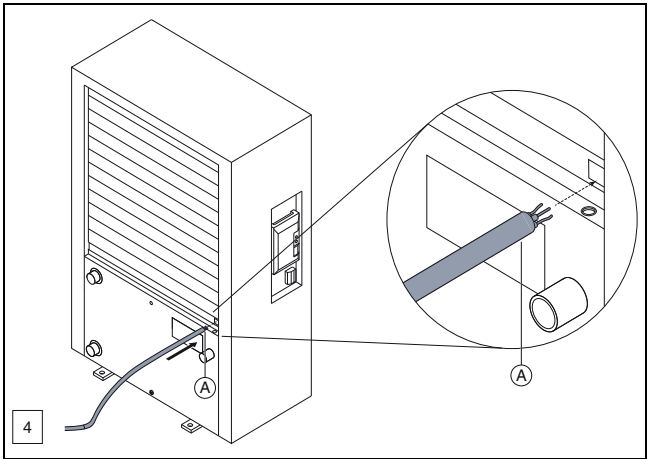
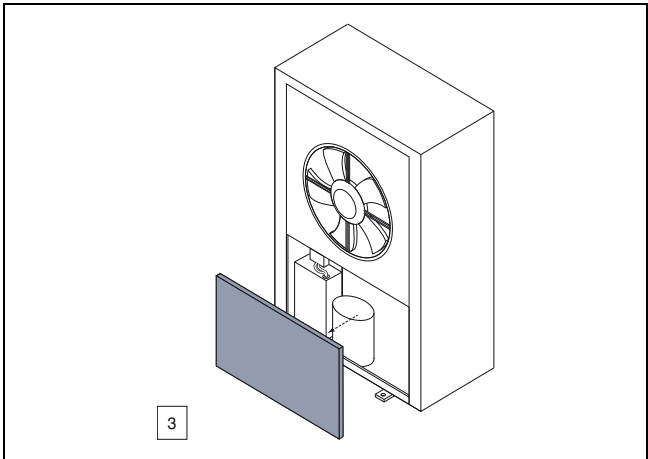
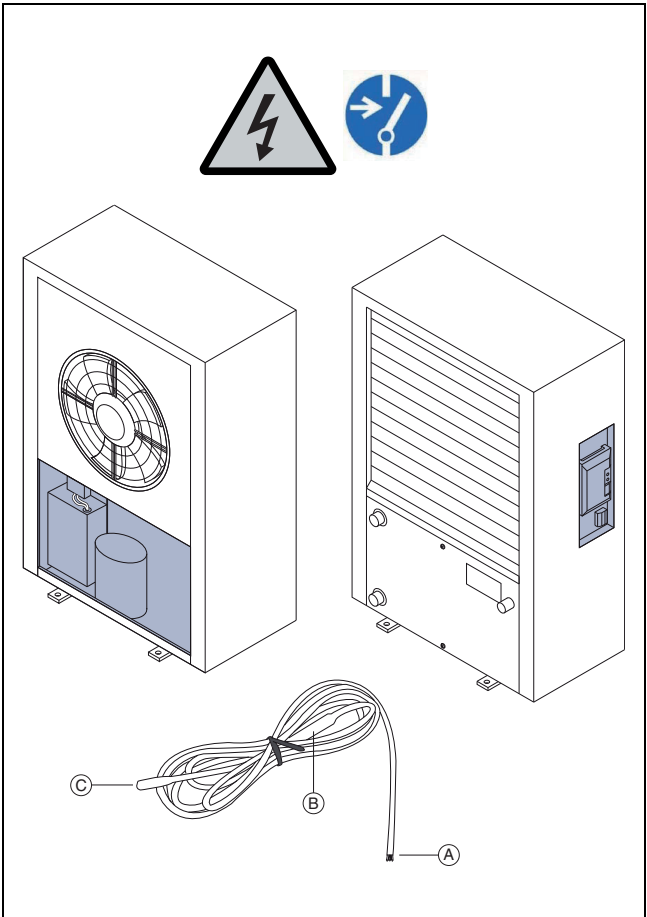
- ▶ Проведіть функціональний контроль (→ Інструкція з монтажу та технічного обслуговування внутрішнього блока).

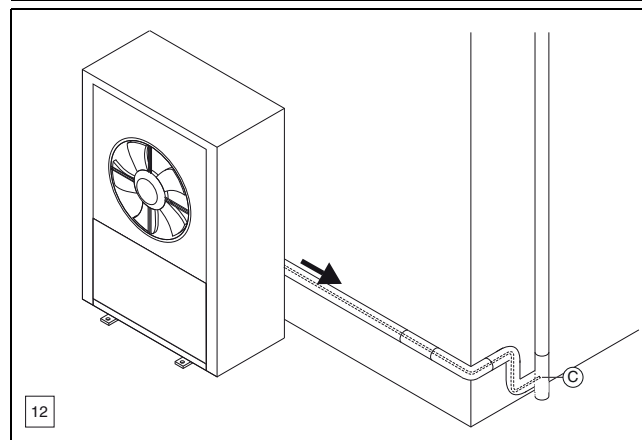
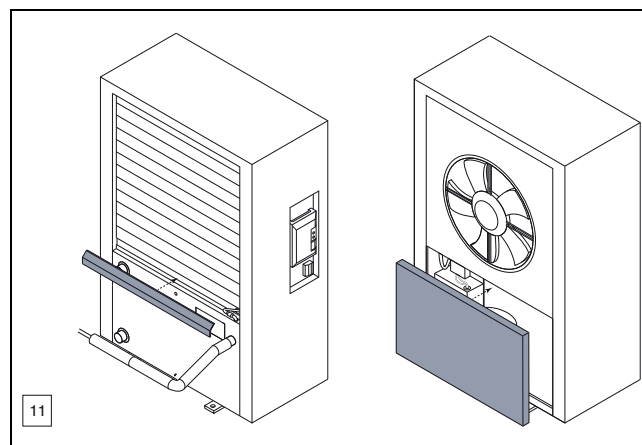
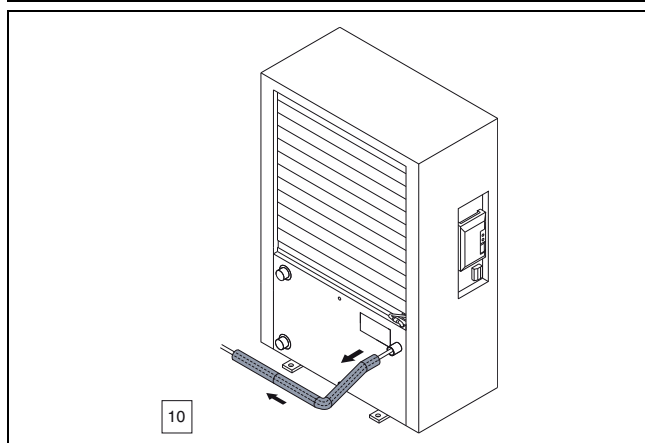
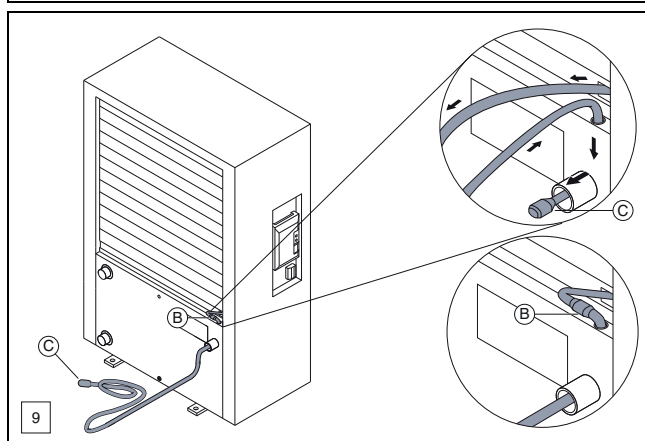
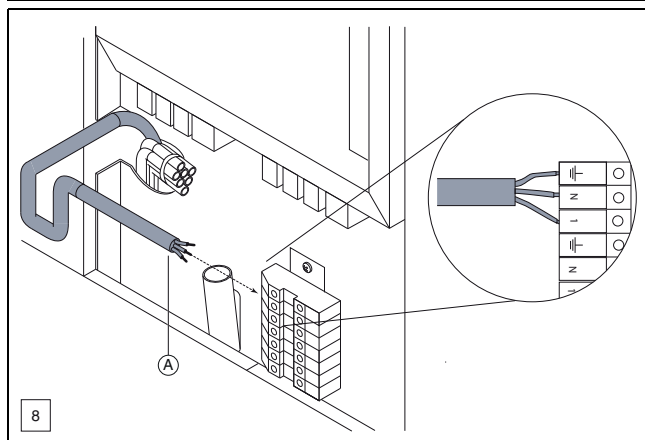
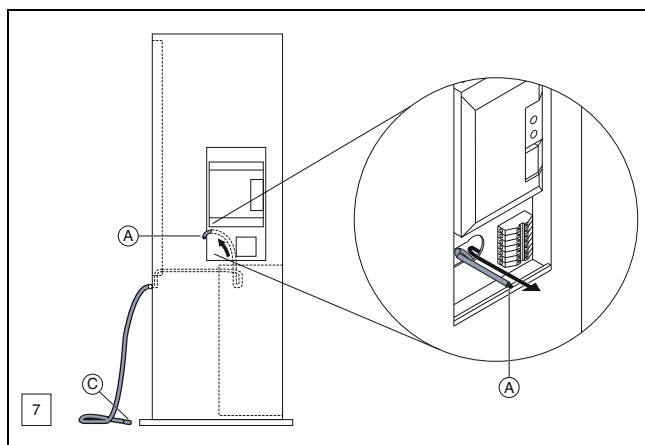
Прокладання силового кабелю

- ▶ Перевірте силовий кабель на наявність пошкоджень.
- ▶ Замініть пошкоджений кабель.

7 Встановлення додаткового обладнання

7.1 Нагрівальний кабель





8 Захист довкілля та утилізація

Захист навколишнього середовища є основним принципом діяльності групи підприємств Bosch.

Якість продукції, економічність і екологічність є для нас рівнозначними цілями. Необхідно суворо дотримуватися законів і приписів щодо захисту навколишнього середовища.

Для захисту навколишнього середовища ми використовуємо найкращі з точки зору економічних аспектів матеріали та технології.

Упаковка

Що стосується упаковки, ми беремо участь у програмах оптимальної утилізації відходів.

Усі пакувальні матеріали, які використовуються, екологічно безпечні та придатні для подальшого використання.

Обладнання, що відслужило свій термін

Обладнання, що відслужило свої терміни містять цінні матеріали, які можна використати повторно.

Конструктивні вузли легко демонтуються. На пластик нанесено маркування. Таким чином можна сортувати конструктивні вузли та передавати їх на повторне використання чи утилізацію.

Електричні та електронні старі прилади



Цей символ означає, що вибір забороняється утилізувати разом із іншими відходами. Його необхідно передати для обробки, збирання, переробки та утилізації до пункту прийому сміття.

Цей символ є дійсним для країн, у яких передбачено положення про переробку електронних відходів, наприклад "Директива 2012/19/ЄС про відходи електричного та електронного обладнання". Ці положення передбачають рамкові умови, що діють для здачі та утилізації старих електронних приладів у окремих країнах.

Оскільки електронні прилади можуть містити небезпечні речовини, їх необхідно утилізувати з усією відповідальністю, щоб звести до мінімуму можливу шкоду довкіллю та безпеку для здоров'я людей. Крім того, утилізація електронного обладнання сприяє збереженню природних ресурсів.

Більш детальну інформацію щодо безпечної для довкілля утилізації старих електронних та електричних приладів можна отримати у компетентних установах за місцезнаходженням, у підприємстві з утилізації відходів або у дилера, у якого було куплено виріб.

Більш детальну інформацію див.:
www.weee.bosch-thermotechnology.com/

9 Технічні характеристики

9.1 Технічні характеристики теплового насоса (змінний струм)

	Одиниця вимірювання	5 OR-S	7 OR-S	9 OR-S	13 OR-S
Потужність згідно з EN 14511					
Ефективна потужність у режимі A -10/W35, частота обертання компресора 100 %	кВт	4,37	5,43	7,65	10,50
Ефективна потужність у режимі A -7/W35, номінальна потужність	кВт	4,70	5,93	6,21	11,50
Коефіцієнт перетворення енергії у режимі A -7/W35, номінальна потужність		2,81	2,79	3,18	2,64
Область модуляції у режимі A -7/W35	кВт	1,5–4,7	1,5–5,9	2,0–8,3	4,0–11,5
Ефективна потужність у режимі A +2/W35, частота обертання компресора 100 %	кВт	5,32	6,26	8,95	13,07
Область модуляції у режимі A +2/W35	кВт	2–5	2–6	3–9	5,5–13
Ефективна потужність у режимі A +7/W35, часткове навантаження	кВт	2,14	2,28	3,77	6,86
Коефіцієнт перетворення енергії у режимі A +7/W35, часткове навантаження		4,69	5,31	5,02	4,68
Ефективна потужність у режимі A +2/W35, часткове навантаження	кВт	2,66	3,35	4,36	9,11
Коефіцієнт перетворення енергії у режимі A +2/W35, часткове навантаження		4,04	4,16	4,25	3,60
Потужність охолодження у режимі A 35/W7	кВт	4,00	5,10	6,50	9,10
Коефіцієнт ефективності EER у режимі A 35/W7		2,74	2,64	2,56	2,64
Потужність охолодження у режимі A 35/W18	кВт	5,90	7,10	9,5	10,90
Коефіцієнт ефективності EER у режимі A 35/W18		3,79	3,46	3,38	3,69
Потужність охолодження у режимі A 35/W7, номінальна потужність	кВт	3,50	5,10	4,90	6,50
Коефіцієнт ефективності EER у режимі A 35/W7, номінальна потужність		2,80	2,64	2,82	2,93
Потужність охолодження у режимі A 35/W18, номінальна потужність	кВт	4,90	5,20	7,10	7,40
Коефіцієнт ефективності EER у режимі A 35/W18, номінальна потужність		4,23	4,24	3,90	4,35
Технічні характеристики згідно з EN 14825¹⁾					
Сезонний показник енергоефективності SCOP для низькотемпературного обігріву (35 °C), помірний клімат		4,65	5,16	4,93	4,73
SCOP для високотемпературного обігріву (55 °C), помірний клімат		3,34	3,67	3,70	3,55
Сезонний показник енергоефективності обігріву приміщень (η_s) для низькотемпературного обігріву (35 °C), помірний клімат	%	183	203	194	186
Сезонний показник енергоефективності обігріву приміщень (η_s) для високотемпературного обігріву (55 °C), помірний клімат	%	131	144	145	139
Технічні характеристики згідно з EN 14825, разом із AWMB (доступні не в усіх країнах)					
Сезонний показник енергоефективності SCOP для низькотемпературного обігріву (35 °C), помірний клімат		4,38	4,80	4,60	4,32
SCOP для високотемпературного обігріву (55 °C), помірний клімат		3,18	3,48	3,39	3,45

	Одиниця вимірювання	5 OR-S	7 OR-S	9 OR-S	13 OR-S
Сезонний показник енергоефективності обігріву приміщень (η_s) для низькотемпературного обігріву (35 °C), помірний клімат	%	172	189	181	170
Сезонний показник енергоефективності обігріву приміщень (η_s) для високотемпературного обігріву (55 °C), помірний клімат	%	124	136	133	135
Дані електричного обладнання					
Електропостачання		230 В 1N AC, 50 Гц	230 В 1N AC, 50 Гц	230 В 1N AC, 50 Гц	230 В 1N AC, 50 Гц
Ступінь захисту		IP X4	IP X4	IP X4	IP X4
Номинальний струм запобіжника для живлення теплового насоса напругу через підключення в будинку ²⁾	A	10	16	16	25
Максимальна споживана потужність	кВт	2,9	3,2	3,6	7,2
Коефіцієнт потужності cos ϕ при максимальній потужності		>0,97	>0,97	>0,96	>0,97
Номинальне споживання потужності компресора у режимі A -7/W35, номинальна потужність	кВт	1,67	2,13	1,95	4,36
Коефіцієнт потужності cos ϕ у режимі A7/W35		>0,97	>0,97	>0,96	>0,97
Плавний пуск теплового насоса		Так	Так	Так	Так
Тип плавного пуску		Інвертор	Інвертор	Інвертор	Інвертор
Макс. кількість запусків компресора	1/год	10	10	10	10
Пусковий струм	A	<5	<5	<5	<5
Теплоносій					
Мінімальний протік	л/с	0,32	0,33	0,43	0,62
Внутрішнє зменшення тиску	кПа	9,7	7,8	10,5	15,8
Повітря та шумоутворення					
Максимальна потужність двигуна вентилятора (перетворювач постійного струму)	Вт	180	180	180	280
Максимальний потік повітря	м³/год	4500	4500	4500	7300
Рівень шуму на відстані 1 м	дБ(A)	39	39	40	47
Потужність шуму ³⁾	дБ(A)	47	47	48	55
Макс. потужність шуму	дБ(A)	61	63	64	64
Макс. потужність шуму у "тихому режимі експлуатації"	дБ(A)	55	58	58	57
Загальні дані					
Холодоагент ⁴⁾		R410A	R410A	R410A	R410A
Кількість холодоагенту	кг	1,70	1,75	2,35	3,3
CO ₂ (e)	тонна	3,55	3,65	4,91	6,89
Максимальна температура лінії подачі, лише тепловий насос	°C	62	62	62	62
Висота над рівнем моря		До 2000 м над рівнем моря			
Розміри (Ш x В x Г)	мм	930x1380x440	930x1380x440	930x1380x440	1122x1695x545
Вага без стінок та верхнього кожуха	кг	88	89	96	154
Вага зі стінками та верхнім кожухом	кг	106	107	114	182

1) Діє лише разом із: AWM, AWE, AWB, AWMS

2) Клас запобіжника gL/C

3) Рівень звукової потужності згідно з EN 12102

4) GWP100 = 2088

Таб. 8 Технічні характеристики теплового насоса (змінний струм)

Розгорнута характеристика рівня звукового тиску (макс.) 5 OR-S													
	Відстань	м	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
День	>3 м ¹⁾	дБ (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
	<3 м ²⁾	дБ (A)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32

Розгорнута характеристика рівня звукового тиску (макс.) 5 OR-S

Ніч	>3 м ¹⁾	дБ (А)	47	41	37	35	33	31	29	27	25	24	23
	<3 м ²⁾	дБ (А)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26

1) Тепловий насос понад 3 м від стіни

2) Тепловий насос ближче ніж 3 м від стіни

Таб. 9 Уточнений рівень шуму теплового насоса (змінний струм)

Розгорнута характеристика рівня звукового тиску (макс.) 5 OR-S, з шумопоглинальним кожухом спереду і ззаду (додаткове приладдя)

	Відстань	м	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
День	>3 м ¹⁾	дБ (А)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
	<3 м ²⁾	дБ (А)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
Ніч	>3 м ¹⁾	дБ (А)	43	37	33	31	29	27	25	23	21	20	19
	<3 м ²⁾	дБ (А)	46	40	36	34	32	30	28	26	24	23	22

1) Тепловий насос понад 3 м від стіни

2) Тепловий насос ближче ніж 3 м від стіни

Таб. 10 Уточнений рівень шуму теплового насоса, включаючи шумопоглинаючий кожух попереду та позаду (додаткові комплектуючі)

Розгорнута характеристика рівня звукового тиску (макс.) 7 OR-S

	Відстань	м	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
День	>3 м ¹⁾	дБ (А)	55	49	45	43	41	39	37	35	33	32	31
	<3 м ²⁾	дБ (А)	58	52	48	46	44	42	40	38	36	35	34
Ніч	>3 м ¹⁾	дБ (А)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
	<3 м ²⁾	дБ (А)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29

1) Тепловий насос понад 3 м від стіни

2) Тепловий насос ближче ніж 3 м від стіни

Таб. 11 Уточнений рівень шуму теплового насоса (змінний струм)

Розгорнута характеристика рівня звукового тиску (макс.) 7 OR-S, з шумопоглинальним кожухом спереду і ззаду (додаткове приладдя)

	Відстань	м	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
День	>3 м ¹⁾	дБ (А)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
	<3 м ²⁾	дБ (А)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
Ніч	>3 м ¹⁾	дБ (А)	46	40	36	34	32	30	28	26	24	23	22
	<3 м ²⁾	дБ (А)	49	43	39	37	35	33	31	29	27	26	25

1) Тепловий насос понад 3 м від стіни

2) Тепловий насос ближче ніж 3 м від стіни

Таб. 12 Уточнений рівень шуму теплового насоса (змінний струм), включаючи шумопоглинаючий кожух попереду та позаду (додаткові комплектуючі)

Розгорнута характеристика рівня звукового тиску (макс.) 9 OR-S

	Відстань	м	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
День	>3 м ¹⁾	дБ (А)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
	<3 м ²⁾	дБ (А)	59	53	49	47	45	43	41	39	37	36	35
Ніч	>3 м ¹⁾	дБ (А)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
	<3 м ²⁾	дБ (А)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29

1) Тепловий насос понад 3 м від стіни

2) Тепловий насос ближче ніж 3 м від стіни

Таб. 13 Уточнений рівень шуму теплового насоса (змінний струм)

Розгорнута характеристика рівня звукового тиску (макс.) 9 OR-S, з шумопоглинальним кожухом спереду і ззаду (додаткове приладдя)

	Відстань	м	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
День	>3 м ¹⁾	дБ (А)	51	45	41	39	37	35	33	31	29	28	27
	<3 м ²⁾	дБ (А)	54	48	44	42	40	38	36	34	32	31	30
Ніч	>3 м ¹⁾	дБ (А)	47	41	37	35	33	31	29	27	25	24	23
	<3 м ²⁾	дБ (А)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26

1) Тепловий насос понад 3 м від стіни

2) Тепловий насос ближче ніж 3 м від стіни

Таб. 14 Уточнений рівень шуму теплового насоса (змінний струм), включаючи звукопоглинаючий кожух попереду та позаду (додаткові комплектуючі)

Розгорнута характеристика рівня звукового тиску (макс.) 13 OR-S													
	Відстань	м	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
День	>3 м ¹⁾	дБ (А)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
	<3 м ²⁾	дБ (А)	59	53	49	47	45	43	41	39	37	36	35
Ніч	>3 м ¹⁾	дБ (А)	49	43	39	37	35	33	31	29	27	26	25
	<3 м ²⁾	дБ (А)	52	46	42	40	38	36	34	32	30	29	28

1) Тепловий насос понад 3 м від стіни

2) Тепловий насос ближче ніж 3 м від стіни

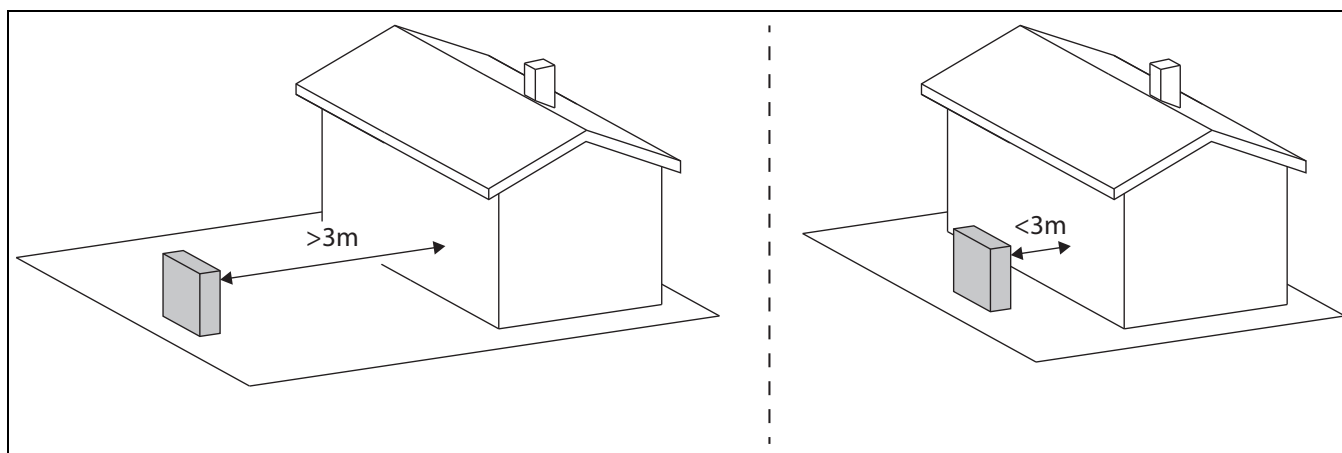
Таб. 15 Уточнений рівень шуму теплового насоса (змінний струм)

Розгорнута характеристика рівня звукового тиску (макс.) 13 OR-S, з шумопоглинальним кожухом спереду і ззаду (додаткове приладдя)													
	Відстань	м	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
День	>3 м ¹⁾	дБ (А)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
	<3 м ²⁾	дБ (А)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
Ніч	>3 м ¹⁾	дБ (А)	48	42	38	36	34	32	30	28	26	25	24
	<3 м ²⁾	дБ (А)	51	45	41	39	37	35	33	31	29	28	27

1) Тепловий насос понад 3 м від стіни

2) Тепловий насос ближче ніж 3 м від стіни

Таб. 16 Уточнений рівень шуму теплового насоса, включаючи звукопоглинаючий кожух попереду та позаду (додаткові комплектуючі)



Характеристики потужності шуму зі звукоізоляцією попереду та позаду (додаткові комплектуючі)

	Одиниця вимірювання	5 OR-S	7 OR-S	9 OR-S	13 OR-S
Макс. потужність шуму	дБ(А)	58	58	59	61
Макс. потужність шуму у "тихому режимі експлуатації"	дБ(А)	51	54	55	56

Таб. 17 Характеристики потужності шуму – тепловий насос (змінний струм) зі звукоізоляцією попереду та позаду

9.2 Технічні характеристики теплового насоса (трифазний струм)

	Одиниця вимірювання	13 OR-T	17 OR-T
Потужність згідно з EN 14511			
Ефективна потужність у режимі А -10/W35, частота обертання компресора 100 %	кВт	9,97	12,30
Ефективна потужність у режимі А -7/W35, номінальна потужність	кВт	10,73	13,02
Коефіцієнт перетворення енергії у режимі А -7/W35, номінальна потужність		2,74	2,55
Область модуляції у режимі А -7/W35		4,0–10,7	4,0–13,0

	Одиниця вимірювання	13 OR-T	17 OR-T
Ефективна потужність у режимі A +2/W35, частота обертання компресора 100 %	кВт	11,71	14,37
Область модуляції у режимі A +2/W35		5–12	5,5–14
Ефективна потужність у режимі A +7/W35, часткове навантаження	кВт	5,18	5,63
Коефіцієнт перетворення енергії у режимі A +7/W35, часткове навантаження		5,00	4,87
Ефективна потужність у режимі A +2/W35, часткове навантаження	кВт	7,00	7,86
Коефіцієнт перетворення енергії у режимі A +2/W35, часткове навантаження		3,64	4,04
Потужність охолодження у режимі A 35/W7	кВт	8,86	9,69
Коефіцієнт ефективності EER у режимі A 35/W7		2,72	2,68
Потужність охолодження у режимі A 35/W18	кВт	11,12	11,45
Коефіцієнт ефективності EER у режимі A 35/W18		3,23	3,77
Потужність охолодження у режимі A 35/W7, номінальна потужність	кВт	6,48	8,46
Коефіцієнт ефективності EER у режимі A 35/W7, номінальна потужність		2,93	2,91
Потужність охолодження у режимі A 35/W18, номінальна потужність	кВт	7,39	11,46
Коефіцієнт ефективності EER у режимі A 35/W18, номінальна потужність		4,35	3,77
Технічні характеристики згідно з EN 14825¹⁾			
Сезонний показник енергоефективності SCOP для низькотемпературного обігріву (35 °C), помірний клімат		4,54	4,85
SCOP для високотемпературного обігріву (55 °C), помірний клімат		3,58	3,61
Сезонний показник енергоефективності обігріву приміщень (η_s) для низькотемпературного обігріву (35 °C), помірний клімат	%	179	191
Сезонний показник енергоефективності обігріву приміщень (η_s) для високотемпературного обігріву (55 °C), помірний клімат	%	140	142
Технічні характеристики згідно з EN 14825, разом із AWMB (доступні не в усіх країнах)			
Сезонний показник енергоефективності SCOP для низькотемпературного обігріву (35 °C), помірний клімат		4,32	4,63
SCOP для високотемпературного обігріву (55 °C), помірний клімат		3,45	3,50
Сезонний показник енергоефективності обігріву приміщень (η_s) для низькотемпературного обігріву (35 °C), помірний клімат	%	170	182
Сезонний показник енергоефективності обігріву приміщень (η_s) для високотемпературного обігріву (55 °C), помірний клімат	%	135	137
Дані електричного обладнання			
Електропостачання		400 В 3N AC, 50 Гц	400 В 3N AC, 50 Гц
Ступінь захисту		IP X4	IP X4
Номінальний струм запобіжника для живлення теплового насоса напряму через підключення в будинку ²⁾	A	13	13
Максимальна споживана потужність	кВт	7,2	7,2
Коефіцієнт потужності cos ϕ при максимальній потужності		>0,97	>0,97
Номінальне споживання потужності компресора у режимі A - 7/W35, номінальна потужність	кВт	3,92	5,11
Коефіцієнт потужності cos ϕ у режимі A7/W35		>0,97	>0,97
Плавний пуск теплового насоса		Так	Так
Тип плавного пуску		Інвертор	Інвертор

	Одиниця вимірювання	13 OR-T	17 OR-T
Макс. кількість запусків компресора	1/год	10	10
Пусковий струм		<5	<5
Теплоносії			
Мінімальний протік	л/с	0,62	0,81
Внутрішнє зменшення тиску	кПа	15,8	22,9
Повітря та шумоутворення			
Максимальна потужність двигуна вентилятора (перетворювач постійного струму)	Вт	280	280
Максимальний потік повітря	м³/год	7300	7300
Рівень шуму на відстані 1 м, частота обертання компресора 35 %	дБ(А)	45	45
Потужність шуму ³⁾	дБ(А)	53	53
Макс. потужність шуму	дБ(А)	64	64
Макс. потужність шуму у "тихому режимі експлуатації"	дБ(А)	57	58
Загальні дані			
Холодоагент ⁴⁾		R410A	R410A
Кількість холодоагенту	кг	3,3	4,0
CO ₂ (e)	тонна	6,89	8,35
Максимальна температура лінії подачі, лише тепловий насос	°C	62	62
Висота над рівнем моря		До 2000 м над рівнем моря	
Розміри (Ш x В x Г)	мм	1122x1695x545	1122x1695x545
Вага без стінок та верхнього кожуха	кг	154	165
Вага зі стінками та верхнім кожухом	кг	182	193

1) Діє лише разом із: AWM, AWE, AWB, AWMS

2) Клас запобіжника gL/C

3) Рівень звукової потужності згідно з EN 12102

4) GWP100 = 2088

Таб. 18 Технічні характеристики теплового насоса (трифазний струм)

Уточнений рівень шуму (макс.) 13 OR-T													
	Відстань	м	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
День	>3 м ¹⁾	дБ (А)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
	<3 м ²⁾	дБ (А)	59	53	49	47	45	43	41	39	37	36	35
Ніч	>3 м ¹⁾	дБ (А)	49	43	39	37	35	33	31	29	27	26	25
	<3 м ²⁾	дБ (А)	52	46	42	40	38	36	34	32	30	29	28

1) Тепловий насос понад 3 м від стіни

2) Тепловий насос ближче ніж 3 м від стіни

Таб. 19 Уточнений рівень шуму теплового насоса (трифазний струм)

Уточнений рівень шуму (макс.) 13 OR-T, включаючи звукопоглинаючий кожух попереду та позаду (додаткові комплектуючі)													
	Відстань	м	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
День	>3 м ¹⁾	дБ (А)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
	<3 м ²⁾	дБ (А)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
Ніч	>3 м ¹⁾	дБ (А)	48	42	38	36	34	32	30	28	26	25	24
	<3 м ²⁾	дБ (А)	51	45	41	39	37	35	33	31	29	28	27

1) Тепловий насос понад 3 м від стіни

2) Тепловий насос ближче ніж 3 м від стіни

Таб. 20 Уточнений рівень шуму теплового насоса (трифазний струм), включаючи звукопоглинаючий кожух попереду та позаду (додаткові комплектуючі)

Уточнений рівень шуму (макс.) 17 OR-T													
	Відстань	м	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
День	>3 м ¹⁾	дБ (А)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
	<3 м ²⁾	дБ (А)	59	53	49	47	45	43	41	39	37	36	35

Уточнений рівень шуму (макс.) 17 OR-T													
Ніч	>3 м ¹⁾	дБ (А)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
	<3 м ²⁾	дБ (А)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29

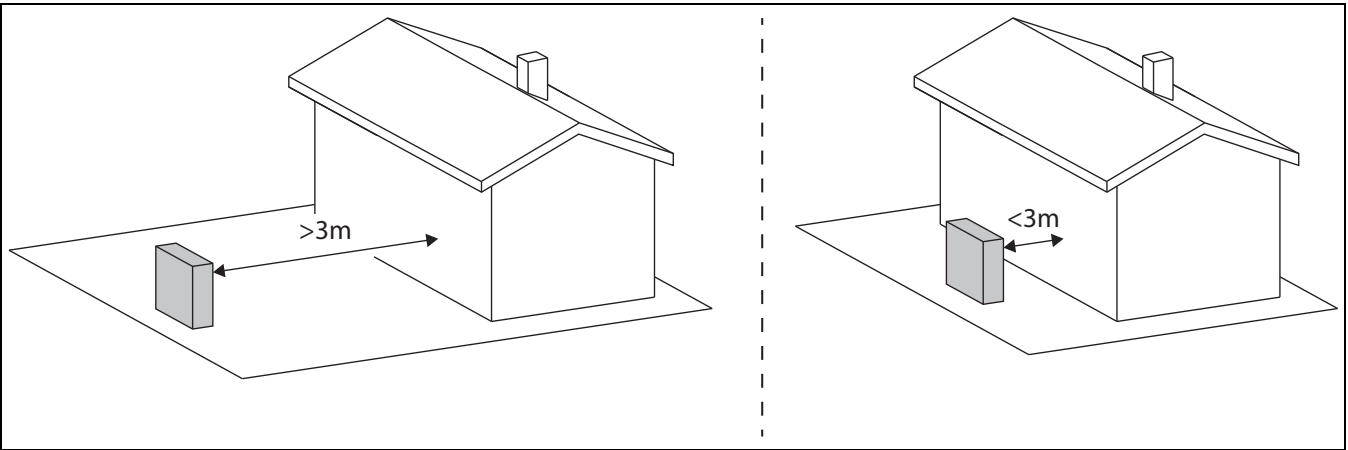
- 1) Тепловий насос понад 3 м від стіни
2) Тепловий насос ближче ніж 3 м від стіни

Таб. 21 Уточнений рівень шуму теплового насоса (трифазний струм)

Уточнений рівень шуму (макс.) 17 OR-T, включаючи звукопоглинаючий кожух попереду та позаду (додаткові комплектуючі)													
	Відстань	м	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
День	>3 м ¹⁾	дБ (А)	54	48	44	42	40	38	36	34	32	31	30
	<3 м ²⁾	дБ (А)	57	51	47	45	43	41	39	37	35	34	33
Ніч	>3 м ¹⁾	дБ (А)	48	42	38	36	34	32	30	28	26	25	24
	<3 м ²⁾	дБ (А)	51	45	41	39	37	35	33	31	29	28	27

- 1) Тепловий насос понад 3 м від стіни
2) Тепловий насос ближче ніж 3 м від стіни

Таб. 22 Уточнений рівень шуму теплового насоса, включаючи звукопоглинаючий кожух попереду та позаду (додаткові комплектуючі)



Характеристики потужності шуму зі звукоізоляцією попереду та позаду (додаткові комплектуючі)

	Одиниця вимірювання	13 OR-T	17 OR-T
Макс. потужність шуму	дБ(А)	61	62
Макс. потужність шуму у "тихому режимі експлуатації"	дБ(А)	56	56

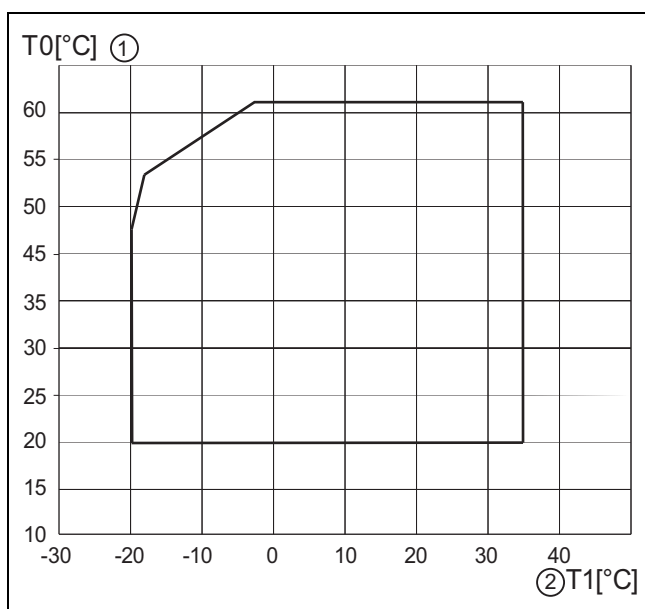
Таб. 23 Характеристики потужності шуму – тепловий насос (трифазний струм) зі звукоізоляцією попереду та позаду

9.3 Робочий діапазон теплового насоса без додаткового джерела тепла



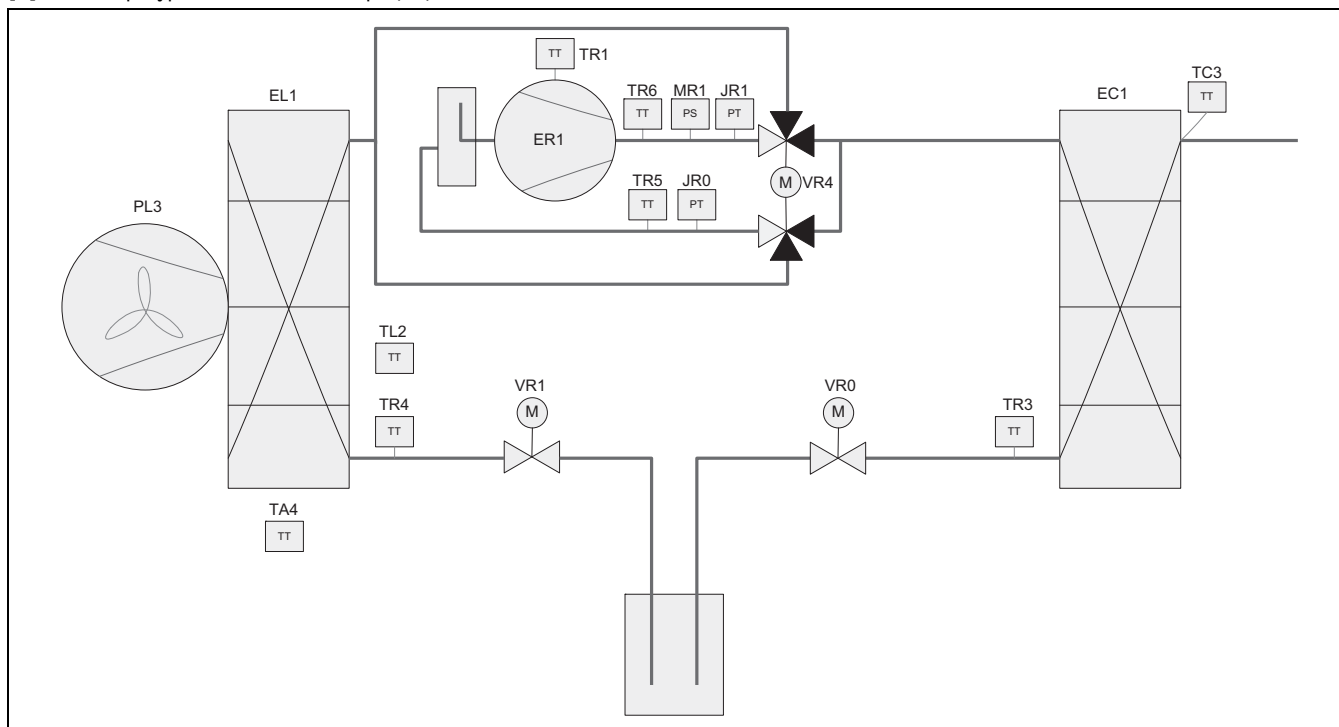
Тепловий насос вимикається при температурі прибіл. – 20 °С або +35 °С. Виробництво теплової енергії для опалення й гарячого водопостачання бере на себе внутрішній блок або зовнішній теплогенератор. Тепловий насос запускається знову, якщо температура зовнішнього повітря опускається приблизно до – 17 °С або перевищує +32 °С. У режимі охолодження тепловий насос вимикається приблизно при +45 °С та вмикається знову при +42 °С.

9.4 Контур холодоагента



Мал. 23 Тепловий насос без додаткового джерела тепла

- [1] Максимальна температура лінії подачі (T0)
[2] Температура зовнішнього повітря (T1)



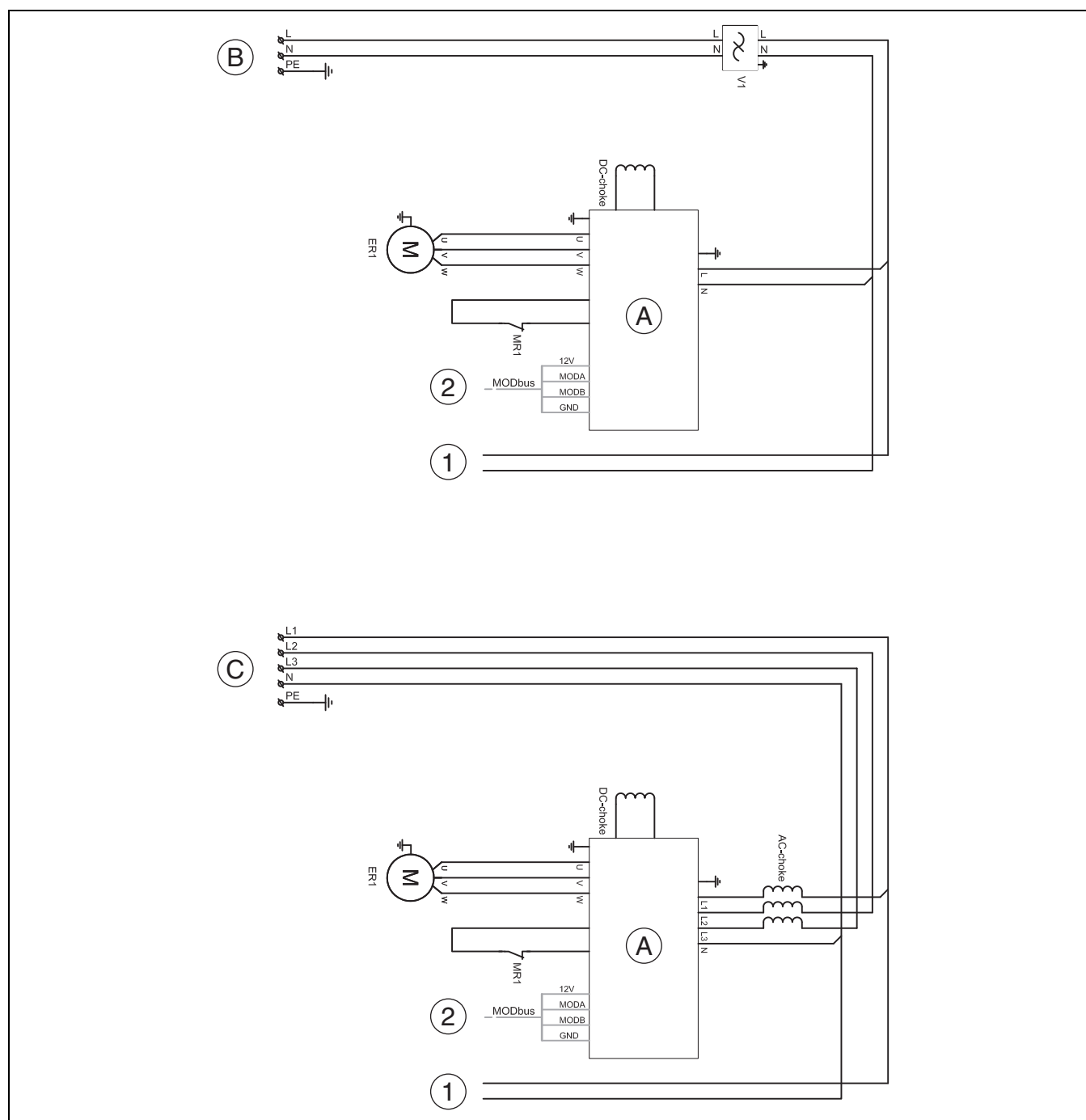
Мал. 24 Контур холодоагента

- [EC1] Теплообмінник (конденсатор)
[EL1] Випарник
[ER1] Компресор
[JR0] Датчик низького тиску
[JR1] Датчик високого тиску
[MR1] Реле високого тиску
[PL3] Вентилятор
[TA4] Датчик температури приймальної ванни
[TC3] Датчик температури на виході теплоносія
[TL2] Датчик температури впуску повітря
[TR1] Датчик температури компресора
[TR3] Датчик температури зворотної лінії конденсатора (рідина), режим опалення
[TR4] Датчик температури зворотної лінії випарника (рідина), режим охолодження
[TR5] Датчик температури газу на всмоктуванні

- [TR6] Датчик температури гарячого газу
[VR0] Електронний розширювальний клапан 2 (конденсатор)
[VR1] Електронний розширювальний клапан 2 (випарник)
[VR4] 4-ходовий клапан

9.5 Схема з'єднань

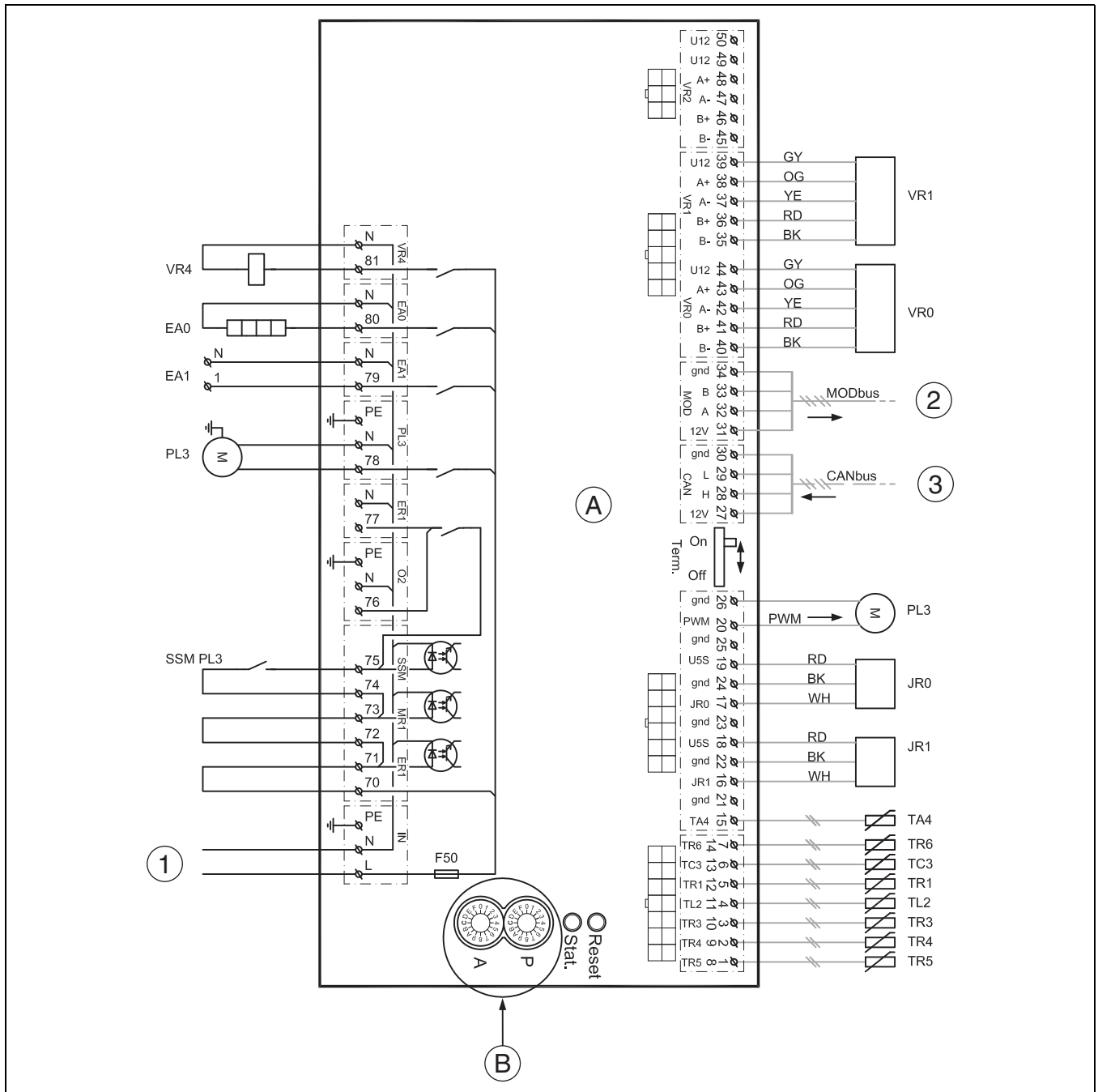
9.5.1 Схема з'єднань для перетворювача змінного/трифазного струму



Мал. 25 Схема з'єднань для перетворювача змінного/трифазного струму

- [ER1] Компресор
- [MR1] Пресостат високого тиску
- [V1] Фільтр ЕМС, лише для 13 кВт, ~1 Н
- [A] Інвертор
- [B] Мережева напруга 230 В 1 Н~ (5–13 кВт)
- [C] Мережева напруга 400 В 3 Н~ (13–17 кВт)
- [1] Електроживлення I/O модуля
- [2] MOD-BUS для I/O модуля

9.5.2 Схема з'єднань для перетворювача, 1-/3-фазного



Мал. 26 Схема з'єднань для I/Oмодуля

[JR0]	Датчик низького тиску
[JR1]	Датчик високого тиску
[PL3]	Вентилятор, сигнал PWM
[TA4]	Датчик температури приймальної ванни
[TC3]	Датчик температури на виході теплоносія
[TL2]	Датчик температури засмоктування повітря
[TR1]	Датчик температури компресора
[TR3]	Датчик температури зворотної лінії конденсатора
[TR5]	Датчик температури газу на всмоктуванні
[TR6]	Датчик температури гарячого газу
[VR0]	Електронний розширювальний клапан 1
[VR1]	Електронний розширювальний клапан 2
[EA0]	Нагрівач для приймальної ванни
[EA1]	Нагрівальний кабель (додаткова опція)
[F50]	Запобіжник 6,3 А
[PL3]	Вентилятор
[SSM]	Захист двигуна у вентиляторі
[VR4]	4-ходовий клапан

[A]	Модуль I/O
[B]	P1=тепловий насос 5 OR-S, 1H~ P2=тепловий насос 7 OR-S, 1H~ P3=тепловий насос 9 OR-S, 1H~ P4=тепловий насос 13 OR-T, 3H~ P5=тепловий насос 17 OR-T, 3H~ P6=тепловий насос 13 OR-S, 1H~ A0=стандартний
[1]	Робоча напруга, 230 В~
[2]	MOD-BUS від перетворювача
[3]	CAN-BUS від монтажного модуля внутрішнього блока

9.5.3 Результати вимірювань датчика температури

°C	Ωr..	°C	Ωr...	°C	Ωr...
-40	154300	5	11900	50	1696
-35	111700	10	9330	55	1405
-30	81700	15	7370	60	1170
-25	60400	20	5870	65	980
-20	45100	25	4700	70	824
-15	33950	30	3790	75	696
-10	25800	35	3070	80	590
-5	19770	40	2510	85	503
± 0	15280	45	2055	90	430

Таб. 24 Датчик TA4, TL2, TR4, TR5

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	96358	15	15699	50	3605	85	1070
-15	72510	20	12488	55	2989	90	915
-10	55054	25	10001	60	2490	-	-
-5	42162	30	8060	65	2084	-	-
± 0	32556	35	6536	70	1753	-	-
5	25339	40	5331	75	1480	-	-
10	19872	45	4372	80	1256	-	-

Таб. 25 Датчик TC3, TR3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	198500	15	31540	50	6899	85	2123
-15	148600	20	25030	55	5937	90	1816
-10	112400	25	20000	60	4943	95	1559
-5	85790	30	16090	65	4137	100	1344
± 0	66050	35	13030	70	3478	105	1162
5	51220	40	10610	75	2938	110	1009
10	40040	45	8697	80	2492	1156	879

Таб. 26 Датчик TR1, TR6

9.6 Дані про холодоагент

Цей прилад містить **фторовані парникові гази** в якості холодоагенту. Прилад герметично закрито. Дані про холодоагент, що відповідають вимогам технічних умов ЄС № 517/2014 про фторовані парникові гази, ви можете знайти в інструкції з експлуатації приладу.



Вказівка для монтажника: у разі доливання холодоагенту, занотуйте кількість додаткового заповнення та загальну кількість холодоагенту в таблиці «Дані про холодоагент» в інструкції з експлуатації.







Бош Термотехніка
ТОВ «Роберт Бош Лтд»
пр.-т Павла Тичини, 1-В
ТОЦ «Silver Breeze», оф. А701
м. Київ, 02152,
Україна

0 800 300 733
tt@ua.bosch.com
www.bosch-climate.com.ua