



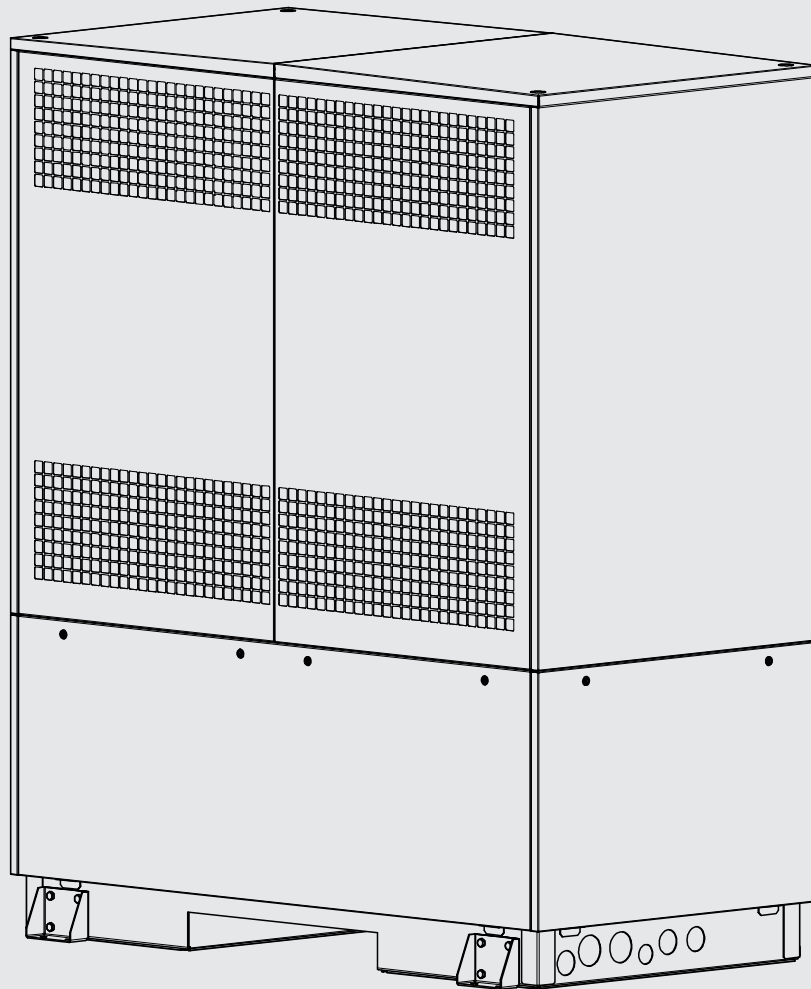
BOSCH

Інструкція з експлуатації та монтажу

Тепловий насос типу «повітря-вода»

CS5000AW 38 O

CS5000AW



Зміст

1	Правила техніки безпеки	4
1.1	Символи і маркування	4
1.2	Використання за призначенням	4
1.3	Правові норми та керівні принципи	4
1.4	Енергоефективна експлуатація теплового насоса	4
2	Функціональне призначення теплового насоса	5
2.1	Область застосування	5
2.2	Принцип роботи	5
3	Комплект постачання	5
3.1	Основний пристрій	5
3.2	Клемна коробка	5
3.3	Менеджер теплового насоса	5
4	Транспортування	6
5	Встановлення	6
5.1	Загальна інформація	6
5.2	Лінія для відведення конденсату	7
6	Монтаж	7
6.1	Загальна інформація	7
6.2	Підключення до системи опалення	7
6.2.1	Мін. витрата води-теплоносія	8
6.2.2	Захист від замерзання	8
6.3	Підключення до електромережі	9
6.3.1	Підключення датчика запитів	9
7	Введення в експлуатацію	10
7.1	Загальна інформація	10
7.2	Підготовка	10
7.3	Порядок дій	10
8	Очищення / догляд	11
8.1	Догляд	11
8.2	Очищення з боку системи опалення	11
8.3	Очищення з боку системи повітря	11
9	Несправності / виявлення помилок	12
10	Захист навколишнього середовища і утилізація	12
11	Вказівки щодо захисту даних	13
12	Відображення значень споживання, відштовхуючись від директив про підтримку і стимулювання економіки, зокрема федеральної програми сприяння будівництву енергоефективних будинків (BEG EM) – окремі заходи	13
13	Відомості про прилад	14
14	Інформація про виріб відповідно до положення (ЄС) № 813/2013, додатка II, таблиці 2	16
15	Габаритне креслення	19
16	Графік	20
16.1	Характеристичні криві	20
16.2	Графік межі робочого діапазону	21
17	Схема інтеграції в систему	22
17.1	Моноенергетична установка з двома опалювальними контурами і системою приготування гарячої води	22
17.2	Легенда	23

1 Правила техніки безпеки

1.1 Символи і маркування

Особливо важливі вказівки у цій інструкції позначені надписом **УВАГА!** та **ВКАЗІВКА**.

УВАГА!

Безпосередня небезпека для життя або небезпека заподіяння серйозних травм людям або серйозних матеріальних збитків.

ПРИМІТКА

Ризик заподіяння матеріальних збитків або незначних тілесних ушкоджень або важлива інформація без подальшої небезпеки заподіяння травм людям і матеріальних збитків.

1.2 Використання за призначенням

Цей пристрій дозволяється застосовувати лише для передбачених виробником цілей. Використання для інших цілей або для цілей, які виходять за рамки функціонального призначення, вважається недопустимим. Це стосується також дотримання всієї проектною документації. Забороняється змінювати або модифікувати пристрій.

1.3 Правові норми та керівні принципи

Цей тепловий насос призначений для використання у побутовому середовищі відповідно до пункту 1, розділу 2 к) Директиви ЄС 2006/42/EG (директива про безпеку машин) і, таким чином, відповідає вимогам директиви ЄС 2014/35/EU (директива про низьковольтне обладнання). Таким чином, він також призначений для використання непрофесіоналами для опалення магазинів, офісів та інших схожих робочих приміщень, сільськогосподарських приміщень та готелів, пансіонатів та схожих об'єктів або інших житлових споруд.

Під час проектування і виготовлення теплового насоса були дотримані всі відповідні директиви ЄС, норми DIN та VDE (див. декларацію про відповідність CE).

Під час підключення теплового насоса до електромережі необхідно дотримуватися відповідних норм VDE, EN та IEC. Крім того, необхідно дотримуватися технічних умов підключення енергопостачальних компаній.

Для прикладу, слід дотримуватися таких директив та норм:

- Постанова про фторований газ
- EN 50160 (Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загального призначення)
- EN 12828 (Системи опалення в будинках — проектування систем опалення та гарячого водопостачання)
- EN 1717 (Захист питної води від забруднення в системах питного водопостачання)
- Місцеві положення та норми вповноваженого підприємства, що постачає електроенергію, а також відповідні особливі приписи
- Регіональні будівельні правила

Цей пристрій можуть використовувати діти у віці від 8 років і старше та особи з обмеженими фізичними, сенсорними або розумовими можливостями або яким бракує досвіду і знань, за умови, що вони знаходяться під наглядом або отримали вказівки щодо безпечного використання приладу та усвідомлюють пов'язану з цим небезпеку.

Дітям забороняється використовувати пристрій в якості іграшки. Очищення та обслуговування зі сторони користувача не повинні виконувати діти без нагляду.

УВАГА!

Під час експлуатації і технічного обслуговування теплового насоса слід дотримуватися законодавчих вимог країни, в якій здійснюється експлуатація теплового насоса. Залежно від кількості залитого холодоагента, навчений персонал повинен з регулярною періодичністю перевіряти тепловий насос на герметичність та реєструвати результати перевірки у протоколі.

1.4 Енергоефективна експлуатація теплового насоса

Здійснюючи експлуатацію цього теплового насоса, ви сприяєте збереженню навколишнього середовища. Обов'язковою умовою енергоощадного режиму роботи є правильне конструктивне виконання системи джерел тепла та установки використання теплової енергії.

Для ефективної роботи теплового насоса особливо важливо підтримувати якомога меншу різницю температур між водоносієм та джерелом тепла. Тому настійно рекомендується ретельно виконати проектування джерела тепла та системи опалення. **Підвищення різниці температури на один градус Кельвіна (один °C) призводить до збільшення споживання енергії приблизно на 2,5 %.** Під час проектування системи опалення слід також врахувати спеціальні споживачі, такі як система приготування гарячої води, та визначити їх розміри з розрахунку на низькі температури. **Система опалення типу «тепла підлога» (панельне опалення)** оптимально підходить для використання теплового насоса завдяки низьким температурам у підвідній лінії (від 30 °C до 40 °C).

Важливо, щоб під час експлуатації не забруднювались теплообмінники, оскільки це збільшує різницю температур і, таким чином, погіршує коефіцієнт потужності.

Якщо менеджер теплового насоса правильно налаштований, він також робить значний внесок в енергоощадну експлуатацію теплового насоса. Додаткові вказівки щодо цього можна знайти в інструкції з експлуатації менеджера теплового насоса.

2 Функціональне призначення теплового насоса

2.1 Область застосування

Тепловий насос типу «повітря-вода» призначений виключно для підігріву води-теплоносія. Він може застосовуватися в уже наявних або у новопоруджених опалювальних установках.

Тепловий насос придатний для моноенергетичної та бівалентної роботи при температурі зовнішнього повітря до -22°C .

Під час безперервної експлуатації необхідно підтримувати температуру води-теплоносія у зворотному трубопроводі вищою, ніж 22°C , щоб забезпечити належне розморожування випарника.

Тепловий насос не призначений для підвищеного споживання тепла під час висушування будівлі, тому додаткове споживання тепла необхідно компенсувати шляхом застосування спеціальних, наданих замовником приладів. Для висушування будівлі восени або взимку рекомендується встановити додатковий електричний нагрівальний стержень (доступний в якості приладдя).

ПРИМІТКА

Пристрій не призначений для експлуатації з використанням перетворювача частоти.

2.2 Принцип роботи

Навоколишнє повітря всмоктується вентилятором і при цьому направляєється через випарник (теплообмінник). Випарник охолоджує повітря, тобто забирає тепло з повітря. Отримане тепло передається випарником робочому агенту (холодоагенту).

За допомогою електричного компресора шляхом збільшення тиску температура отриманого тепла збільшується до вищого рівня та передається через конденсатор (теплообмінник) до води-теплоносія.

У цьому випадку електрична енергія використовується для підвищення температури повітря навколишнього середовища до більш високого рівня температури. Оскільки видобута з повітря енергія передається до води-теплоносія, цей пристрій називається тепловим насосом типу «повітря-вода».

Тепловий насос типу «повітря-вода» складається з таких головних конструктивних елементів, як випарник, вентилятор і розширювальний клапан, а також з компресорів, що мають низький рівень шуму, конденсатора і електричного блока керування.

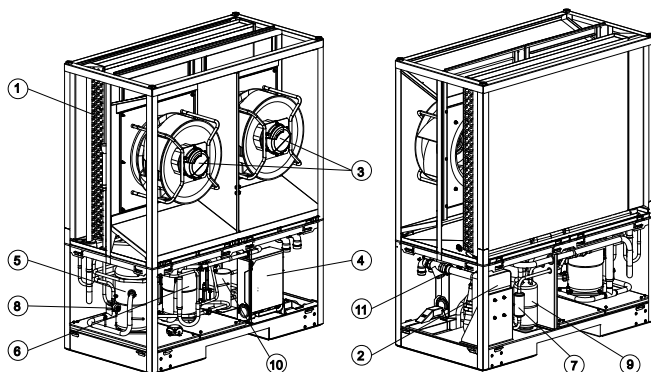
У разі низької температури навколишнього середовища на випарнику у вигляді інею накопичується вологість повітря, що погіршує передачу тепла. Нерівномірне нашарування при цьому не є дефектом. За потреби, випарник автоматично розморожується тепловим насосом. Залежно від атмосферних умов біля труби для випуску повітря можуть утворюватися клуби пари.

3 Комплект постачання

3.1 Основний пристрій

Тепловий насос містить такі компоненти.

Контур охолодження «герметично закритий» і містить фторований холодоагент R407C, який підпадає під дію Кіотського протоколу. Інформацію щодо значення GWP (потенціалу глобального потепління) та еквіваленту CO_2 холодоагента можна знайти у розділі «Відомості про прилад». Він не містить вуглеводневих сполук фтору і хлору, не руйнує озон і не є займистим.



- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) Випарник | 2) Вентилятор |
| 3) Клемна коробка | 4) Пресостати |
| 5) Конденсатор | 6) Фільтр-осушувач |
| 7) Компресор 1 | 8) Компресор 2 |

3.2 Клемна коробка

Клемна коробка знаходиться у тепловому насосі. Після демонтажу передньої нижньої кришки і відкручування кріпильних гвинтів, що знаходяться з лівого боку зверху, клемну коробку можна відхилити назовні.

У клемній коробці знаходяться клеми підключення до електромережі, а також силові контактори і пристрої плавного пуску.

3.3 Менеджер теплового насоса

Для експлуатації вашого теплового насоса типу «повітря-вода» необхідно використовувати менеджер теплового насоса, який входить у комплект поставки.

Менеджер теплового насоса — це зручний блок управління, або іншими словами регулювальний пристрій. Він контролює та керує всією системою опалення залежно від зовнішньої температури, процесів приготування гарячої води та систем безпеки.

Датчики, які встановлюються силами замовника, для контролю температури в системі опалення, необхідної температури та зовнішньої температури, включно з матеріалом для кріплення, входять у комплект постачання менеджера теплового насоса.

Принцип роботи та експлуатація менеджера теплового насоса описані в інструкції з експлуатації, що входить у комплект постачання менеджера теплового насоса.

4 Транспортування

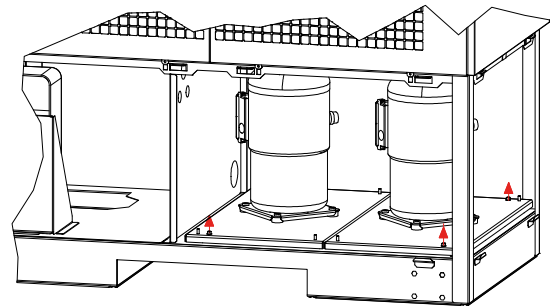
⚠ УВАГА!

Кут нахилу теплового насоса під час його транспортування не повинен перевищувати 45° (у кожному напрямку).

Транспортування до остаточного місця встановлення потрібно здійснювати на палеті. Основний пристрій можна переміщати за допомогою гідравлічного візка або крана.

Після переміщення пристрою за допомогою крана необхідно відкрутити петлі для транспортування а виламані отвори закупорити за допомогою заглушок, що входять у комплект поставки.

Після транспортування необхідно видалити транспортні фіксатори, що знаходяться з обох боків пристрою.



Видаліть/прикрутіть транспортні фіксатори (4 ×)

⚠ УВАГА!

Перед введенням в експлуатацію необхідно демонтувати транспортні фіксатори.

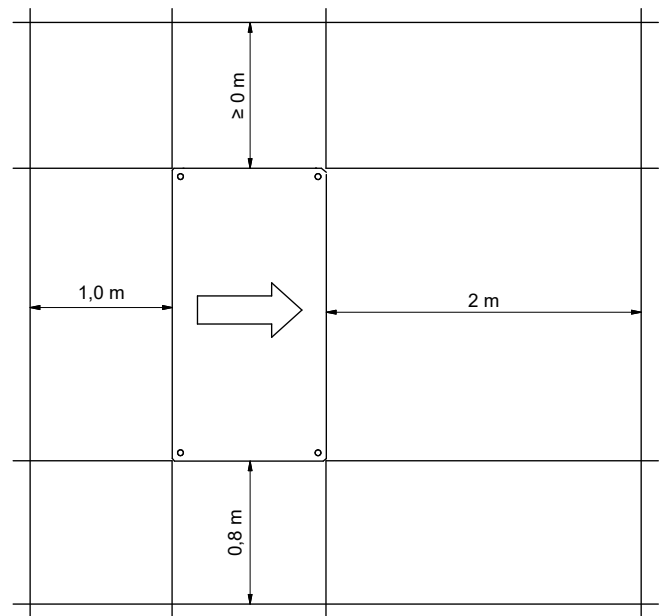
5 Встановлення

5.1 Загальна інформація

Як правило, пристрій слід встановлювати на міцній, рівній, гладкій та горизонтальній поверхні. При цьому рама повинна всією поверхнею прилягання щільно прилягати до монтажного майданчика, щоб забезпечити належний рівень звукоізоляції, запобігти охолодженню водонесних деталей та захистити внутрішню частину пристрою від дрібних тварин. В іншому разі можуть знадобитися додаткові заходи щодо забезпечення ізоляції. Щоб дрібні тварини не змогли потрапити всередину пристрою, необхідно, наприклад, герметично ущільнити наскрізні отвори для підключень в цокольному листі обшивки. Крім того, тепловий насос потрібно встановити таким чином, щоб напрямок випуску повітря вентилятора був поперечним до основного напрямку вітру, щоб забезпечити безпроблемне розморожування випарника. В основному, пристрій спроектований для встановлення на рівні землі. Якщо умови встановлення є іншими (наприклад, монтаж на платформі, плоскій горизонтальній покрівлі, тощо) або у разі підвищеної небезпеки перевертання (наприклад, незахищене положення, високий рівень вітрового навантаження, тощо) необхідно забезпечити додатковий захист від перевертання. Відповідальність за встановлення теплового насоса несе спеціалізована компанія, яка займається спорудженням системи. При цьому необхідно враховувати такі фактори, як місцеві фактичні умови, будівельні норми, статичне навантаження на конструкцію, вітрове навантаження тощо.

Місце встановлення повинно знаходитися на відстані не менше 1000 м від морського узбережжя, в ідеалі з тильного боку будівлі, тобто з того боку, який повернений в протилежному напрямку від моря, але не в основному напрямку вітру. Вищий рівень вмісту солі у повітрі біля морського узбережжя призводить до посиленої корозії компонентів, що піддаються впливу морського вітру.

Необхідно забезпечити умови для безперешкодного виконання робіт з технічного обслуговування. Цю можливість можна забезпечити, за умови дотримання зображених на малюнку відстаней до сусідніх стін.



Вказані розміри застосовуються тільки для одинарного встановлення.

⚠ УВАГА!

Забороняється звужувати або загромождувати область всмоктування і випуску повітря.

У разі встановлення кількох теплових насосів необхідно дотримуватися мінімальної бічної відстані 1 м між тепловими насосами. Важливо звернути увагу на те, щоб випуск повітря відбувався в одному напрямку. Забороняється встановлювати теплові насоси, розташовуючи їх один за одним.

⚠ УВАГА!

Необхідно дотримуватися характерних для певної країни будівельних норм!

⚠ УВАГА!

У разі пристінного монтажу слід враховувати будівельно-фізичні фактори. У зоні випуску повітря вентилятора не повинно бути вікон або дверей.

⚠ УВАГА!

У разі пристінного монтажу потік повітря може призвести до інтенсивнішого відкладення бруду в області всмоктування і випуску повітря. Більш холодне зовнішнє повітря повинно продуватися таким чином, щоб внаслідок цього не збільшувалися втрати тепла в сусідніх опалюваних приміщеннях.

⚠ УВАГА!

Забороняється виконувати монтаж у нішах чи внутрішніх дворах, оскільки під час тривалої роботи охолоджене повітря збирається над землею і знову всмоктується тепловим насосом.

5.2 Лінія для відведення конденсату

Необхідно забезпечити відведення та захист від замерзання конденсату, що виникає в процесі роботи. Щоб забезпечити безперешкодне відведення конденсату, тепловий насос повинен

6 Монтаж

6.1 Загальна інформація

До теплового насоса необхідно підключити такі лінії та трубопроводи:

- Підвідний та зворотний трубопровід опалювальної установки
- Відведення конденсату
- Провід кола керування до менеджера теплового насоса
- Електроживлення

6.2 Підключення до системи опалення

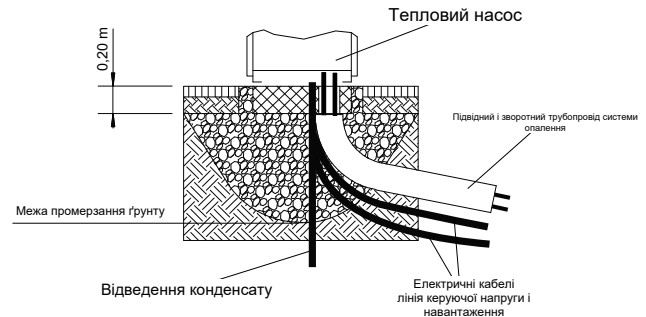
Підключення теплового насоса до системи опалення слід виконати в середині пристрою. Відповідні розміри з'єднань можна знайти у відомостях про прилад. Шланги, що під'єднуються, виводяться з пристрою через його нижню частину. В якості приладдя пропонується додатковий набір труб, за допомогою якого підключення можна вивести з боку пристрою.

Під час підключення до теплового насоса необхідно обов'язково притримувати ключем трубні з'єднання, протидіючи силі затягування.

Перед підключенням теплового насоса до контура води-теплоносія необхідно перевірити опалювальну установку та видалити можливі наявні забруднення, залишки ущільнювального матеріалу тощо. Накопичення залишків у конденсаторі може призвести до повного виходу з ладу теплового насоса. В установках без розподільного колектора без перепаду тиску і запірними пристроями потоку води-теплоносія, як наприклад, радіаторні або терморегулюючі клапани, необхідно силами замовника встановити переливний клапан позаду насоса опалювального контура у обвідному трубопроводі. Це забезпечує мінімальний потік води-теплоносія через тепловий насос та запобігає виникненню несправностей.

Під час заповнення установки водою-теплоносієм слід дотримуватися таких пунктів:

знаходиться у горизонтальному положенні. Діаметр труби для відведення конденсату повинен бути мін. 50 мм, також необхідно забезпечити захист від замерзання трубопроводу для відведення конденсату, що веде до системи каналізації. Конденсат не повинен стікати безпосередньо у резервуар-відстійник або у вигрібну яму. Агресивні випари, а також прокладений у незахищеному від замерзання місці трубопровід для відведення конденсату можуть призвести до руйнування випарника.



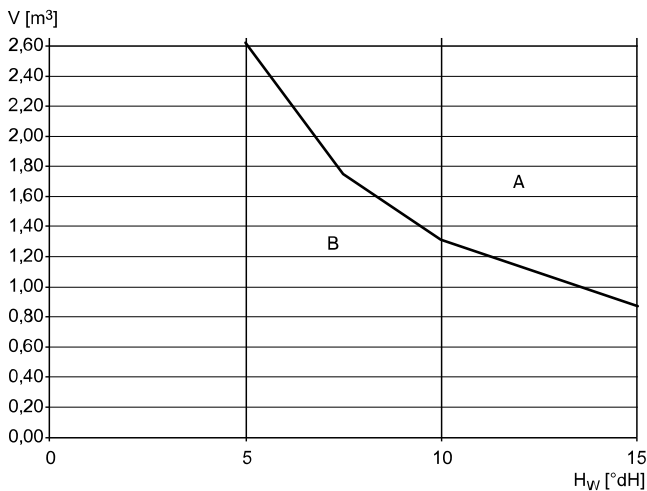
⚠ УВАГА!

Межа промерзання ґрунту може варіюватися залежно від кліматичного регіону. Слід дотримуватися нормативних положень відповідної країни.

- необроблена вода для наповнення та доливання повинна відповідати якості питної води (бути безбарвною, прозорою, без осаду)
- вода для наповнення та доливання повинна пройти попереднє фільтрування (розмір пор макс. 5 мкм).

Утворення конкрементів у системах опалення та гарячого водопостачання не можливо уникнути, але у системах з температурою у підвідній лінії нижче 60°C воно є настільки низьким, що ним можна знехтувати. В системах з високотемпературними тепловими насосами, а особливо у бівалентних установках, при великому діапазоні потужності (поєднання теплового насоса і котла) температура у підвідній лінії може досягати 60 °C і більше. Тому вода для наповнення та доливання відповідно до стандарту VDI 2035 – аркуш 1 повинна відповідати таким нормативним значенням.

На основі наведеного нижче графіка можна визначити, чи потрібна обробка води для наповнення. Для бівалентних установок застосовуються найвищі вимоги щодо використовуваного генератора тепла загальної системи.



Мал. 6.1: Вимоги щодо кількості води для заповнення і доливання для теплових насосів ≤ 100 кВт

- A Слід використовувати демінералізовану воду для наповнення з електропровідністю ≤ 10 мкм/см вище кривої.
- B Нижче кривої потрібно використовувати необроблену водопровідну воду. Заливаючи воду в систему, слід дотримуватись нормативно-правових положень.
- H_w Жорсткість води.
- V Загальна кількість води: Кількість води для заповнення і доливання в системі опалення впродовж терміну експлуатації теплового насоса.

Спілка німецьких інженерів (VDI 2035) рекомендує використовувати в установках з надзвичайно великим специфічним об'ємом 50 л/кВт демінералізовану воду та стабілізатор рН для мінімізації ризику виникнення корозії у тепловому насосі та опалювальній установці.

⚠ УВАГА!

Використовуючи демінералізовану воду, необхідно переконатися, щоб допустиме значення рН (допустиме значення для міді) знаходилося в діапазоні 7,5–9. Якщо значення рН буде нижчим нижньої межі діапазону, це може призвести до руйнування теплового насоса. В бівалентних системах потрібно перевірити, чи інші генератори тепла не мають інших вимог.

i ПРИМІТКА

Вказівка: Підключення до контура води-теплоносія необхідно виконувати відповідно до габаритного креслення (► 15 Габаритне креслення [с. 19]) за принципом зустрічного потоку.

i ПРИМІТКА

Важливо: необхідно обов'язково дотримуватися вказівок/налаштувань, наведених у інструкції менеджера теплового насоса, та діяти відповідно до інструкцій; недотримання цих інструкцій призводить до збоїв у роботі.

6.2.1 Мін. витрата води-теплоносія

Необхідно забезпечити мін. витрату води-теплоносія теплового насоса у будь-якому режимі роботи опалювальної установки. Це можна забезпечити, наприклад, шляхом встановлення подвійного розподільного колектора без перепаду тиску або перепускного клапана. Пояснення щодо налаштування перепускного клапана можна

знайти у розділі «Введення в експлуатацію». Вихід за нижню межу мін. витрати води-теплоносія може призвести до тотального пошкодження теплового насоса внаслідок замерзання проточного теплообмінника у контурі холодоагента.

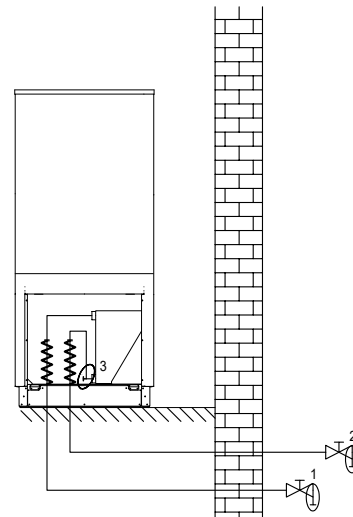
Номінальна витрата в залежності від макс. температури води-теплоносія у підвідній лінії вказана у відомостях про прилад і повинна враховуватися під час проектування. При розрахункових температурах нижче 30 °C у підвідному трубопроводі необхідно обов'язково робити розрахунок на макс. об'ємний потік з різницею 5 К для A7/W35.

Задана номінальна витрата (див. ► 13 Відомості про прилад [с. 14]) повинна забезпечуватися у будь-якому режимі роботи. Вбудоване реле витрати служить винятково для відключення теплового насоса у разі екстреного та раптового зниження витрати води-теплоносія, а не для контролю та забезпечення номінальної витрати.

6.2.2 Захист від замерзання

У теплонасосних установках, для яких неможливо забезпечити захист від замерзання, необхідно передбачити можливість спорожнення (див. малюнок). Необхідно додатково ізолювати труби системи опалення, які знаходяться назовні. Як тільки менеджер теплового насоса і циркуляційний насос системи опалення готові до експлуатації, працює функція захисту від замерзання менеджера теплового насоса. У разі виведення з експлуатації теплового насоса або припинення подачі живлення установку необхідно спорожнити у трьох місцях і, за потреби, продути стисненим повітрям (див. малюнок).

Експлуатуючи системи з тепловим насосом, в яких неможливо виявити припинення подачі живлення (заміський будинок), в якості води-теплоносія в опалювальному контурі слід використовувати відповідну нетоксичну незамерзаючу рідину (напр., поліпропіленгліколь) у концентрації, визначеній виробником незамерзаючої рідини.



6.3 Підключення до електромережі

Загалом до теплового насоса потрібно прокласти 3 лінії/кабелі:

- Для підключення теплового насоса до електромережі потрібно використовувати стандартний 5-жильний кабель.

Замовник повинен надати кабель, підібравши поперечний переріз кабелю відповідно до споживаної потужності теплового насоса (див. додаток до відомостей про пристрій) та відповідних норм VDE (EN) та VNB. У блоці живлення теплового насоса необхідно встановити **багатополюсний** вимикач із зазором між контактами не менше 3 мм (наприклад, блокувальний контактор EVU, силовий контактор).

3-полюсний захисний автоматичний вимикач із загальним відключенням усіх зовнішніх кабелів (для отримання інформації щодо струму відключення див. відомості про пристрій) забезпечує захист від короткого замикання з урахуванням конструктивного виконання внутрішньої проводки. Важливі компоненти теплового насоса оснащуються захисним пристроєм від перенавантаження.

Під час підключення необхідно забезпечити поле правого обертання подачі навантажувального струму.

Послідовність фаз: L1, L2, L3.

УВАГА!

Необхідно дотримуватися поля правого обертання: Неправильне підключення кабелів перешкоджає запуску теплового насоса. На екрані менеджера теплового насоса відображається відповідне попереджувальне повідомлення (Адаптуйте проводку).

- Керуюча напруга подається через менеджер теплового насоса.
Для цього необхідно прокласти 3-полюсний кабель відповідно до документації електричного обладнання. Додаткову інформацію щодо електропроводки менеджера теплового насоса можна знайти у його інструкції з експлуатації.
- Екранований канал зв'язку (наприклад, лінія передачі даних; екранована: J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0,6, не входить у комплект поставки) з'єднує менеджер теплового насоса з вбудованим у тепловий насос контролером контура охолодження. Більш точну технічну інформацію можна знайти в інструкції з експлуатації менеджера теплового насоса та в документації щодо електротехнічного обладнання.

ПРИМІТКА

Кабель зв'язку є необхідним для роботи теплових насосів типу «повітря-вода», встановлених на відкритому повітрі. Цей кабель повинен бути екранованим і прокладеним окремо від лінії навантаження.

6.3.1 Підключення датчика запитів

До менеджера теплового насоса додається датчик запитів R2.2 (NTC 10). Його потрібно встановлювати відповідно до застосовуваної гідравлічної системи (див. додаток Схеми інтеграції в систему).

Якщо до системи не підключено жодного датчика запитів, то у разі збою у роботі каналу зв'язку з менеджером теплового насоса також буде неможливо здійснювати регулювання другого генератора.

ПРИМІТКА

Вбудований у тепловому насосі датчик температури у зворотному трубопроводі R2 є активованим під час роботи компресора і його не потрібно під'єднувати до клем.

7 Введення в експлуатацію

7.1 Загальна інформація

Щоб забезпечити належне введення в експлуатацію, його повинна здійснювати уповноважена заводом-виробником служба обслуговування клієнтів. В якості альтернативи, введення в експлуатацію може виконати слюсар-монтажник, який має дозвіл на виконання робіт над тепловим насосом такого типу. Протокол введення в експлуатацію можна завантажити на веб-сторінці у розділі технічної документації.

7.2 Підготовка

Перед введенням в експлуатацію необхідно перевірити такі пункти:

- Усі підключення теплового насоса повинні бути виконані відповідно до інструкцій, наведених у розділі 6.
- Усі засувки нагрівального контура, які могли б перешкоджати правильному потоку води-теплоносія, повинні бути відкритими.
- Канали системи всмоктування/випуску повітря повинні безперешкодно пропускати повітря.
- Напрямок обертання вентилятора повинен відповідати напрямку стрілки.
- Налаштування менеджера теплового насоса необхідно адаптувати до опалювальної установки відповідно до його інструкції з експлуатації.
- Необхідно обов'язково забезпечити встановлення лінії відведення конденсату.

7.3 Порядок дій

Введення теплового насоса в експлуатацію здійснюється через менеджер теплового насоса. Налаштування необхідно виконувати відповідно до його інструкції.

Введення в експлуатацію є неможливим, якщо температура води-теплоносія є нижчою ніж 7 °C. Необхідно обов'язково підігріти воду у буферній ємності за допомогою другого генератора тепла до температури принаймні 22 °C.

Після того необхідно дотримуватися наведеної нижче послідовності, щоб справно виконати введення в експлуатацію:

- 1) Потрібно закрити всі контури споживачів.
- 2) Слід забезпечити витрату води теплового насоса.
- 3) Виберіть у менеджері теплового насоса режим роботи Automatik (Автоматичний режим роботи).
- 4) У меню Sonderfunktionen (Спеціальні функції) потрібно запустити програму Inbetriebnahme (Введення в експлуатацію).
- 5) Зачекайте, доки температура води у зворотному трубопроводі не досягне рівня принаймні 25 °C.
- 6) Потім засувки нагрівальних контурів одна за одною повільно відкриваються, а саме таким чином, що витрата води-теплоносія постійно збільшується шляхом незначного відкривання відповідного опалювального контура. Температура води-теплоносія у буферній ємності не повинна опускатися нижче 20 °C для забезпечення можливості розмерзання теплового насоса у будь-який час.

- 7) Якщо всі нагрівальні контури повністю відкриті і температура води у зворотному трубопроводі утримується на рівні не нижче, ніж 22 °C, то введення в експлуатацію завершено.

УВАГА!

Експлуатація теплового насоса при низьких температурах системи може призвести до повного виходу з ладу теплового насоса.

8 Очищення / догляд

8.1 Догляд

Щоб захистити лакофарбове покриття від пошкоджень, не припирайте та не ставте предмети на тепловий насос. Зовнішні частини теплового насоса можна протирати вологою ганчіркою, використовуючи звичні, наявні в продажі засоби для чищення.

ПРИМІТКА

Забороняється використовувати засоби для чищення, які містять пісок, соду, кислоту або хлорид, оскільки ці компоненти можуть пошкодити поверхню.

Щоб уникнути збоїв у роботі внаслідок відкладення бруду у теплообміннику теплового насоса, слід подбати про захист теплообмінника в системі опалення від забруднення. Все ж, якщо виникнуть збої у роботі теплового насоса через забруднення, необхідно очистити установку, як вказано нижче.

8.2 Очищення з боку системи опалення

Кисень може утворювати продукти окислення (іржу) в контурі водотеплоносія, особливо у разі використання сталевих компонентів. Вони потрапляють через клапани, циркуляційні насоси або пластмасові труби в систему опалення. З огляду на це, необхідно приділити особливу увагу антидифузійному встановленню труб для системи опалення типу «тепла підлога».

Залишки засобів для змащування і ущільнення можуть також забруднювати воду-теплоносія.

Якщо забруднення є настільки сильними, що знижується продуктивність конденсатора у теплому насосі, необхідно, щоб слюсар-монтажник очистив систему.

На сьогодні ми рекомендуємо використовувати для очищення 5-процентну фосфорну кислоту або, якщо очищення доводиться проводити частіше, то 5-процентну мурашину кислоту.

В обох випадках рідина для очищення повинна бути кімнатної температури. Рекомендується промивати теплообмінник у протилежному напрямку до напрямку потоку.

Щоб запобігти потраплянню кислотовмісних засобів для чищення в контур опалювальної системи, ми рекомендуємо підключати пристрій для промивання безпосередньо до підвідного і зворотного трубопроводу конденсатора теплового насоса.

Після того слід виконати ретельне промивання відповідними нейтралізуючими засобами, щоб запобігти пошкодженням через залишки засобів для чищення, які могли залишитися в системі.

Кислоти необхідно застосовувати з особливою обережністю, а також дотримуватись правил з техніки безпеки і охорони праці об'єднання галузевих страхових спілок.

У кожному випадку необхідно дотримуватися інструкцій виробника щодо засобу для чищення.

8.3 Очищення з боку системи повітря

Перед початком опалювального сезону слід очистити від забруднень (листівок, гілок тощо) випарник, вентилятор і лінію відведення конденсату.

УВАГА!

Перш ніж відкривати пристрій, потрібно переконатися, що всі електричні контури знеструмлені. Усі роботи з технічного обслуговування і очищення дозволяється виконувати тільки кваліфікованим спеціалістам.

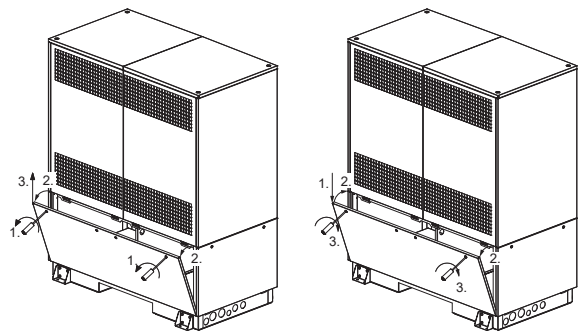
Слід уникати використання гострих та твердих предметів під час чищення, щоб запобігти пошкодженню випарника і піддона для конденсату.

В екстремальних погодних умовах (наприклад, хуртовини) в окремих випадках на впускних та витяжних решітках може утворюватися лід. Щоб забезпечити мін. витрату повітря, у цьому випадку потрібно очистити впускні та випускні решітки від льоду та снігу.

Для забезпечення належного стікання конденсату потрібно регулярно перевіряти піддон для конденсату і, за потреби, очищувати його.

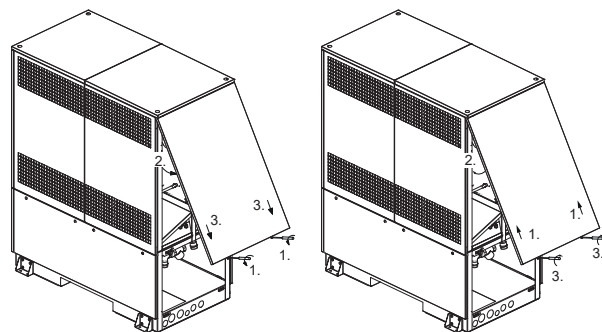
Щоб отримати доступ до внутрішніх елементів пристрою, можна зняти всі листи обшивки.

Для цього слід відкрити обидві засувки. Після того потрібно злегка відхилити кришку вперед та, потягнувши вгору, вийняти її.



Відкриття нижніх кришок Закриття нижніх кришок

Верхні листи зачеплені за лист кришки. Для демонтажу потрібно відкрутити два гвинти та зняти листи з петель, потягнувши їх назад.



Відкриття верхніх листів кришок Закриття верхніх листів кришок

9 Несправності / виявлення помилок

Цей тепловий насос є високоякісним виробом і повинен безвідмовно працювати. Однак якщо виникає несправність, то на дисплеї диспетчера теплового насоса відображається повідомлення про несправність. Для отримання інформації щодо цього див. розділ «Несправності і виявлення помилок» в інструкції з експлуатації менеджера теплового насоса. Якщо несправність неможливо усунути самостійно, зверніться до уповноваженої служби обслуговування клієнтів.

⚠ УВАГА!

Перш ніж відкривати пристрій, потрібно переконатися, що всі електричні контури знеструмлені. Усі роботи з технічного обслуговування і очищення дозволяється виконувати тільки кваліфікованим спеціалістам.

Після знеструмлення пристрою потрібно зачекати принаймні 5 хвилин, щоб електрично заряджені компоненти могли розрядитися.

⚠ УВАГА!

Роботи, які стосуються теплового насоса, дозволяється виконуватися тільки уповноваженою та компетентною службою обслуговування клієнтів.

10 Захист навколишнього середовища і утилізація

Захист довкілля є ґрунтовним принципом підприємницької діяльності компанії «Bosch Gruppe». Якість виробів, господарність та захист довкілля належать до наших головних цілей. Ми суворо дотримуємось вимог відповідного законодавства та положень щодо захисту довкілля.

Для захисту навколишнього середовища ми використовуємо найкращі технології та матеріали, враховуючи господарські інтереси.

Упакування

Наша упаковка виробляється з урахуванням регіональних вимог до систем утилізації та забезпечує можливість оптимальної вторинної переробки. Усі матеріали упаковки не завдають шкоди довкіллю та придатні для повторного використання.

Пристрої, які відслужили свій термін експлуатації

Пристрої, які відслужили свій термін експлуатації, містять матеріали, які можна повторно використовувати. Вузли конструкції легко від'єднуються. Деталі з пластмаси мають маркування. Таким чином, різні вузли конструкції можна сортувати, переробляти для повторного використання або утилізувати.

Електронні та електричні пристрої, які відслужили свій термін експлуатації



Цей символ означає, що виріб не можна утилізувати разом з іншими побутовими відходами, але його потрібно доставити до пункту збору побутових приладів для обробки, переробки та утилізації. Символ поширюється на країни, в яких діють положення щодо утилізації електричного та електронного обладнання, наприклад, «Європейська директива з утилізації електричного та електронного обладнання 2012/19/ЄЕС». Ці положення визначають рамкові умови, які застосовуються до повернення та переробки електронного обладнання, яке відслужило свій термін експлуатації, в окремих країнах. Електронні пристрої можуть містити небезпечні речовини, тому їх слід

11 Вказівки щодо захисту даних

Ми, компанії із групи **Роберт Бош (Robert Bosch) (зокрема, ТОВ «Роберт Бош Лтд», місцезнаходження: 02152, м. Київ, пр-т П.Тичини 1-в, офіс А701; DPO@bosch.com; info@ua.bosch.com; Телефон +380 (44) 490-2400, Факс +380 (44) 490-2486)**, обробляємо інформацію про товар та його встановлення, технічні дані та дані про з'єднання, дані зв'язку, реєстрацію товару та дані історії клієнта, що можуть вважатись персональними даними. Ми обробляємо такі дані із законною метою, котра не обов'язково вимагає наявності згоди суб'єкта персональних даних, а може здійснюватися на інших правових підставах відповідно до Закону України «Про захист персональних даних» (далі «Закон»), - щоб забезпечити функціональність товару (на підставі п. 3 ч. 1 ст. 11 Закону), щоб виконати наш обов'язок з нагляду за товарами та з міркувань безпеки товару (п. 6 ч. 1 ст. 11 Закону), щоб захистити наші права у зв'язку з питаннями гарантії та реєстрації товару (п. 6 ч. 1 ст. 11 Закону) та щоб проаналізувати розповсюдження нашого товару та надати індивідуальну інформацію та пропозиції, пов'язані з товаром (п. 6 ч. 1 ст. 11 Закону). Для продажу товарів та надання маркетингових послуг, ведення договорів, обробки платежів, програмування, розміщення даних та послуг гарячої лінії, ми можемо замовляти та передавати Ваші персональні дані зовнішнім постачальникам послуг та/або компаніям групи Роберт Бош (Robert Bosch). У деяких випадках, але лише за умови

забезпечення належного захисту даних, персональні дані можуть передаватися третім особам, розташованим за межами України та Європейського економічного простору. Додаткова інформація надається на запит (контакти ТОВ «Роберт Бош Лтд» вказано вище). Ви можете також зв'язатися з нашою Уповноваженою особою по захисту персональних даних (Група Роберт Бош) за адресою: Уповноважена особа по захисту персональних даних, Роберт Бош ГмбХ, (Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, GERMANY - Німеччина).



Ви маєте право заперечувати щодо обробки персональних даних на підставах, що стосуються Вашої конкретної ситуації, або коли персональні дані обробляються для цілей прямого маркетингу. Щоб скористатися своїми правами, зв'яжіться з нами. Текст Закону, яким передбачено Ваші права, доступний на сайті Парламенту: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/229717>. Щоб отримати додаткову інформацію, будь ласка, скористайтесь QR-кодом.

12 Відображення значень споживання, відштовхуючись від директив про підтримку і стимулювання економіки, зокрема федеральної програми сприяння будівництву енергоефективних будинків (BEG EM) – окремі заходи

Відображені значення споживання енергії, кількості тепла та ефективності пристрою (далі «значення споживання») обчислюються на основі даних, які стосуються пристрою, та вимірних значень. Відображені значення споживання представляють собою тільки оцінку (інтерполяцію).

Під час реальної експлуатації на споживання енергії впливають багато різних факторів. Серед іншого, на конкретні значення споживання впливають такі фактори:

- встановлення/конструкція системи опалення,
- звички та спосіб життя користувача,
- сезонні умови навколишнього середовища,
- використовувані компоненти.

Відображені значення споживання стосуються виключно нагрівального пристрою. Значення споживання інших компонентів всієї опалювальної установки (вся система опалення з усіма пов'язаними з нею компонентами), як наприклад, зовнішні насоси опалювальних контурів або клапани не беруться до уваги. Таким чином, під час реальної експлуатації розбіжності між відображеними та фактичними значеннями споживання можуть бути значними.

Відображення значень споживання служить для того, щоб дозволити користувачеві здійснити відносне порівняння споживання енергії в часі. Крім того, також можна визначити вищий або нижчий встановленої норми рівень споживання. Використання задля здійснення обов'язкових фінансових розрахунків неможливе.

13 Відомості про прилад

1	Тип та торгове найменування		CS5000AW 38 O
2	Конструкція		
	Джерело тепла		Повітря
2.1	Виконання		Універсальний
2.2	Регулятор		НРС 300
2.3	Облік кількості тепла		Інтегрований
2.4	Місце встановлення		Зовні
2.5	Ступені потужності		2
3	Межі робочого діапазону		
3.1	Підвідний/зворотний трубопровід води-теплоносія ¹	°C	до 60-2 (до 62-2) ² / від 22
3.2	Повітря (нагрівання)	°C	від -22 до +44
4	Витрата / шум		
4.1	Витрата води-теплоносія / внутрішній перепад тиску		
		A7/W35/30 м ³ /год /Па	6,0 / 18000
		A7/W45/40 м ³ /год /Па	5,8 / 16800
	Мін. витрата води-теплоносія	A7/W55/47 м ³ /год /Па	3,4 / 9400
4.2	Рівень звукової потужності відповідно до EN 12102 Штатний режим / режим роботи зі змінною температурою теплоносія ³	дБ (А)	72 / 66
4.3	Рівень звукового тиску на відстані 10 м з боку випуску повітря ⁴ Штатний режим / режим роботи зі змінною температурою теплоносія ³	дБ (А)	44 / 38
4.4	Витрата повітря (діапазон регулювання вентилятора ЕС)	м ³ /год	0-25000
5	Розміри, підключення та вага		
5.1	Розміри приладу без патрубків для підключень ⁵	В × Ш × Д мм	2300 × 1900 × 1000
5.2	Вага транспортної(их) одиниці(ь) включно з упакованням	кг	870
5.3	Патрубки приладу для підключення до системи опалення	Дюйм	Rp 2"
5.4	Холодоагент / загальна вага при заповненні	Тип / кг	R407C / 15,7
5.5	Значення GWP / CO ₂ -еквівалент	--- / т	1774 / 27
5.6	Контур охолодження герметично закритий		так
5.7	Змазка / загальна вага при заповненні	Тип / л	POE (RL32-3MAF) / 8,0
5.8	Об'єм води-теплоносія у пристрої	л	10,4
6	Підключення до електромережі		
6.1	Напруга навантаження / захист запобіжниками / тип RCD		3~/PE 400 В (50 Гц) / C50A / В
6.2	Керуюча напруга / захист запобіжниками через менеджер теплового насоса (WPM)		1~/N/PE 230 В (50 Гц) / 6,3 АТ
6.3	Ступінь захисту відповідно до EN 60529		IP 24
6.4	Обмеження пускового струму		Пристрій плавного пуску
6.5	Контроль обертового поля		так
6.6	Пусковий струм	А	60
6.7	Номінальна споживана потужність A7 / W35/ макс. споживання ⁶	кВт	7,8 / 26,4
6.8	Номінальний струм A7 / W35 / cos φ	А/--	14,2 / 0,80
6.9	Споживана потужність, захист компресора на (компресор)	Вт	120
6.10	Споживана потужність вентилятора	Вт	до 3,9

7	Відповідає європейським правилам техніки безпеки		7		
8	Інші особливості виконання				
8.1	Вид розмерзання (залежно від потреб)		Реверсивний циркуляційний контур		
8.2	Захист від замерзання піддона для конденсату / вода у пристрої захищена від замерзання ⁸		Опалюється / Так		
8.3	Макс. робочий надлишковий тиск (джерело тепла / відведення тепла)	бар	3,0		
9	Потужність / коефіцієнт потужності				
9.1	Середній клімат сезонного коефіцієнта потужності (SCOP) 35 °C / 55 °C				
9.2	η_s середній клімат 35 °C / 55 °C				
9.3	Теплова потужність / коефіцієнт потужності ⁶ Джерело тепла / відведення тепла		EN 14511		
		Повітря / вода	Ступінь потужності	1	2
		При A-15 / W35	кВт / ---	16,9 / 2,6	31,7 / 2,6
		При A-7 / W35	кВт / ---	22,2 / 3,2	38,0 / 3,0
		При A2 / W35	кВт / ---	26,6 / 3,6	43,4 / 3,4
		При A7 / W35-30	кВт / ---	18,0 / 3,70	--
		При A7 / W55	кВт / ---	35,3 / 4,5	--
		При A12 / W35	кВт / ---	38,1 / 4,8	--
		При A7 / W45-40	кВт / ---	32,9 / 3,7	--
		При A7 / W55-47	кВт / ---	31,7 / 3,2	--

1. При температурі повітря від -22 °C до 0 °C, температурі в підвідній лінії від 45 °C до 60 °C, зростаючій.
2. Вказана макс. температура води-теплоносія у підвідній лінії має значення при заданій мін. витраті води-теплоносія.
3. У режимі роботи зі змінною температурою теплоносія потужність нагрівання і ККД (COP) знижуються приблизно на 5 %.
4. Заданий рівень звукового тиску відповідає рівню робочого шуму теплового насоса при температурі у підвідній лінії 55 °C. Заданий рівень звукового тиску являє собою рівень відкритої зони. Залежно від місця встановлення, виміряне значення може мати розбіжність до 16 дБ (A).
5. Зверніть увагу на те, що необхідність простору для підключення трубопроводів, експлуатації та технічного обслуговування є більшою.
6. Ці дані характеризують розмір та продуктивність установки відповідно до EN 14511 (5K при A7). З міркувань рентабельності та енергоспоживання необхідно враховувати подальші фактори впливу, зокрема характеристики розмерзання, точку бівалентності та регулювання. Ці дані можна отримати виключно за допомогою чистих теплопередавачів. Вказівки щодо догляду, введення в експлуатацію, експлуатації можна знайти у відповідних розділах інструкції з монтажу та експлуатації. При цьому, наприклад, A7 / W35 — це зовнішня температура 7 °C і температура води-теплоносія у підвідній лінії 35 °C.
7. Див. декларацію про відповідність SE.
8. Циркуляційний насос системи опалення і менеджер теплового насоса повинні завжди бути в робочому стані.

14 Інформація про виріб відповідно до положення (ЄС) № 813/2013, додатка II, таблиці 2



Compress 5000 AW

CS5000AW 38 O

8738212198

Виключно для внутрішнього використання

Наскільки це стосується продукту, наступна інформація базується на вимогах Технічного Регламенту (EU) 811/2013 та Технічного Регламенту затвердженого ПКМУ від 27.12.2019 № 1184.

Дані про товар	Символ	Одиниця виміру	8738212198
Клас енергоефективності			A++
Номинальна теплова потужність (середні кліматичні умови)	Prated	kW	35
Сезонна енергоефективність опалення приміщення (середні кліматичні умови)	η_s	%	130
Річне споживання енергії (середні кліматичні умови)	Q_{HE}	kWh	21744
Рівень звукової потужності всередині	L_{WA}	dB	-
Спеціальні запобіжні заходи, яких слід дотримуватися під час монтажу, встановлення або обслуговування (якщо застосовується)	Дивіться документацію на виріб.		
Номинальна теплова потужність (холодніші кліматичні умови)	Prated	kW	25
Номинальна теплова потужність (тепліші кліматичні умови)	Prated	kW	44
Сезонна енергоефективність опалення приміщення (холодний клімат)	η_s	%	119
Сезонна енергоефективність опалення приміщень (тепліший клімат)	η_s	%	149
Річне споживання енергії (холодний клімат)	Q_{HE}	kWh	20138
Річне споживання енергії (тепліший клімат)	Q_{HE}	kWh	15483
Рівень звукової потужності зовні	L_{WA}	dB	72
Тепловий насос "повітря-вода"			Так
Тепловий насос "вода-вода"			Hi
Тепловий насос "розсол-вода"			Hi
Низькотемпературний тепловий насос			Hi
Оснащений додатковим обігрівачем?			Hi
Комбінований обігрівач з тепловим насосом			Hi
додаткова інформація про вбудований регулятор температури			
Клас регулятора температури			III
Внесок регулятора температури в енергоефективність сезонного опалення приміщення		%	1,5
Потужність в режимі нагріву для часткового навантаження при кімнатній температурі повітря 20 °C і зовнішній температурі повітря Tj			
Tj = - 7 °C (середні кліматичні умови)	Pdh	kW	39,0
Tj = + 2 °C (середні кліматичні умови)	Pdh	kW	26,4
Tj = + 7 °C (середні кліматичні умови)	Pdh	kW	33,8
Tj = + 12 °C (середні кліматичні умови)	Pdh	kW	39,7
Tj = температура бівалентності (середні кліматичні умови)	Pdh	kW	36,0
Tj = гранична робоча температура	Pdh	kW	36,0
Для теплових насосів "повітря-вода": Tj = - 15 °C (якщо TOL & - 20 °C)	Pdh	kW	-
Температура бівалентності (середні кліматичні умови)	T_{biv}	°C	-10
Температура бівалентності (тепліші кліматичні умови)	T_{biv}	°C	2
Потужність при циклічному режимі опалення (середні кліматичні умови)	Pсуч	kW	-
Коефіцієнт зниження			-
Коефіцієнт зниження Tj = - 7 °C	Cdh		1,0
Зазначений коефіцієнт продуктивності або коефіцієнт нагріву для часткового навантаження при кімнатній температурі повітря 20 °C і температурі зовнішнього повітря Tj			
Tj = - 7 °C (середні кліматичні умови)	COPd		2,41
Tj = - 7 °C (середні кліматичні умови)	PERd	%	-
Tj = + 2 °C (середні кліматичні умови)	COPd		3,30

Дані на момент друку. Актуальна версія доступна в Інтернеті

Bosch Thermotechnik GmbH - Junkersstrasse 20-24 - D-73249 Wernau

6721831845 (2020/12)


Compress 5000 AW

CS5000AW 38 O

8738212198

Дані про товар	Символ	Одиниця виміру	8738212198
Tj = + 2 °C (середні кліматичні умови)	PERd	%	-
Tj = + 7 °C (середні кліматичні умови)	COPd		4,19
Tj = + 7 °C (середні кліматичні умови)	PERd	%	-
Tj = + 12 °C (середні кліматичні умови)	COPd		4,76
Tj = + 12 °C (середні кліматичні умови)	PERd	%	-
Tj = температура бівалентності (середні кліматичні умови)	COPd		2,22
Tj = температура бівалентності	PERd	%	-
Tj = гранична робоча температура	COPd		2,22
Tj = гранична робоча температура	PERd	%	-
Для теплових насосів повітря-вода: Tj = - 15 °C (якщо TOL & - 20 °C)	COPd		-
Для теплових насосів повітря-вода: Tj = - 15 °C (якщо TOL & - 20 °C)	PERd	%	-
Для теплових насосів "повітря-вода": гранична робоча температура	TOL	°C	-22
Потужність при циклічному режимі роботи (середні кліматичні умови)	COPсус		-
Потужність при циклічному режимі роботи	PERсус	%	-
Граничне значення робочої температури теплоносія	WTOL	°C	60
Споживання енергії в режимах роботи, відмінних від робочого			
Стан вимкнено	P _{OFF}	kW	0,029
Регулятор температури вимкнено	P _{TO}	kW	0,030
У режимі очікування	P _{SB}	kW	0,030
Редим роботи з підігрівом картелу	P _{СК}	kW	0,095
Додатковий обігрівач			
Номінальна теплова потужність додаткового обігрівача	P _{sup}	kW	0,0
Тип енергопостачання			-
Інша інформація			
Контроль потужності			Ступенчастий
Емісії оксидів азоту (тільки газові або рідкопаливні водонагрівачі)	NO _x	mg/kWh	-
Для теплових насосів "повітря-вода": номінальний потік повітря, ззовні		m ³ /h	14000
Для теплових насосів "розсол-вода": номінальна витрата розсолу, через зовнішній теплообмінник		m ³ /h	-

Подальша важлива інформація щодо встановлення та обслуговування, а також утилізації та/або утилізації описана в інструкції з встановлення та експлуатації. Прочитайте та дотримуйтесь інструкцій із встановлення та експлуатації.

Дані на момент друку. Актуальна версія доступна в Інтернеті

Bosch Thermotechnik GmbH - Junkersstrasse 20-24 - D-73249 Wernau

6721831845 (2020/12)



Compress 5000 AW

CS5000AW 38 O

8738212198

Виключно для внутрішнього використання

Дані для системи: Наскільки це стосується продукту, наступна інформація базується на вимогах Технічного Регламенту (EU) 811/2013.

Енергоефективність групи продуктів, зазначеної у цьому аркуші, може не відповідати її фактичній енергоефективності після встановлення в будівлі, оскільки на це впливають інші фактори, такі як втрати тепла в системі розподілу та відповідність системи розміру та характеристикам будівлі.

Інформація про розрахунок енергоефективності опалення приміщень		
I	Значення енергоефективності опалення основним теплогенератором	130 %
II	Коефіцієнт перерахунку теплової потужності основного та додаткових теплогенераторів складної системи	0,00 -
III	Значення математичного виразу $294/(11 \cdot Prated)$	0,76 -
IV	Значення математичного виразу $115/(11 \cdot Prated)$	0,30 -
V	Різниця між сезонними показниками енергоефективності опалення приміщення в середньому та холодному кліматі	11 %
VI	Різниця між сезонними показниками енергоефективності опалення приміщення в теплом та середньому кліматі	19 %

Сезонна енергоефективність теплового насоса **I** = **1** 130 %

Регулятор температури (з інформаційного листку регулятора температури) + **2** 1,5 %

Клас: I = 1 %, II = 2 %, III = 1,5 %, IV = 2 %, V = 3 %, VI = 4 %, VII = 3,5 %, VIII = 5 %

Додатковий теплогенератор (з інформаційного листку додаткового теплогенератору) $(\text{ } - \text{ } - I) \times II = -$ **3** - %

Сезонна енергоефективність опалення приміщення (y%)

Вклад сонячної установки $(III \times \text{ } - \text{ } + IV \times \text{ } - \text{ }) \times 0,45 \times (\text{ } - \text{ } /100) \times \text{ } - \text{ } = +$ **4** - %
(з інформаційного листку сонячної установки)

Розмір геліополя (в м²)

Об'єм баку (в м³)

Ефективність колектора (в %)

Потужність баку: A* = 0,95, A = 0,91, B = 0,86, C = 0,83, D-G = 0,81

Сезонна енергоефективність складної системи

- для середнього клімату: **5** 132 %

Сезонний клас енергоефективності складної системи із середнім кліматом

G < 30 %, F ≥ 30 %, E ≥ 34 %, D ≥ 36 %, C ≥ 75 %, B ≥ 82 %, A ≥ 90 %, A* ≥ 98 %, A** ≥ 125 %, A*** ≥ 150 %

A**

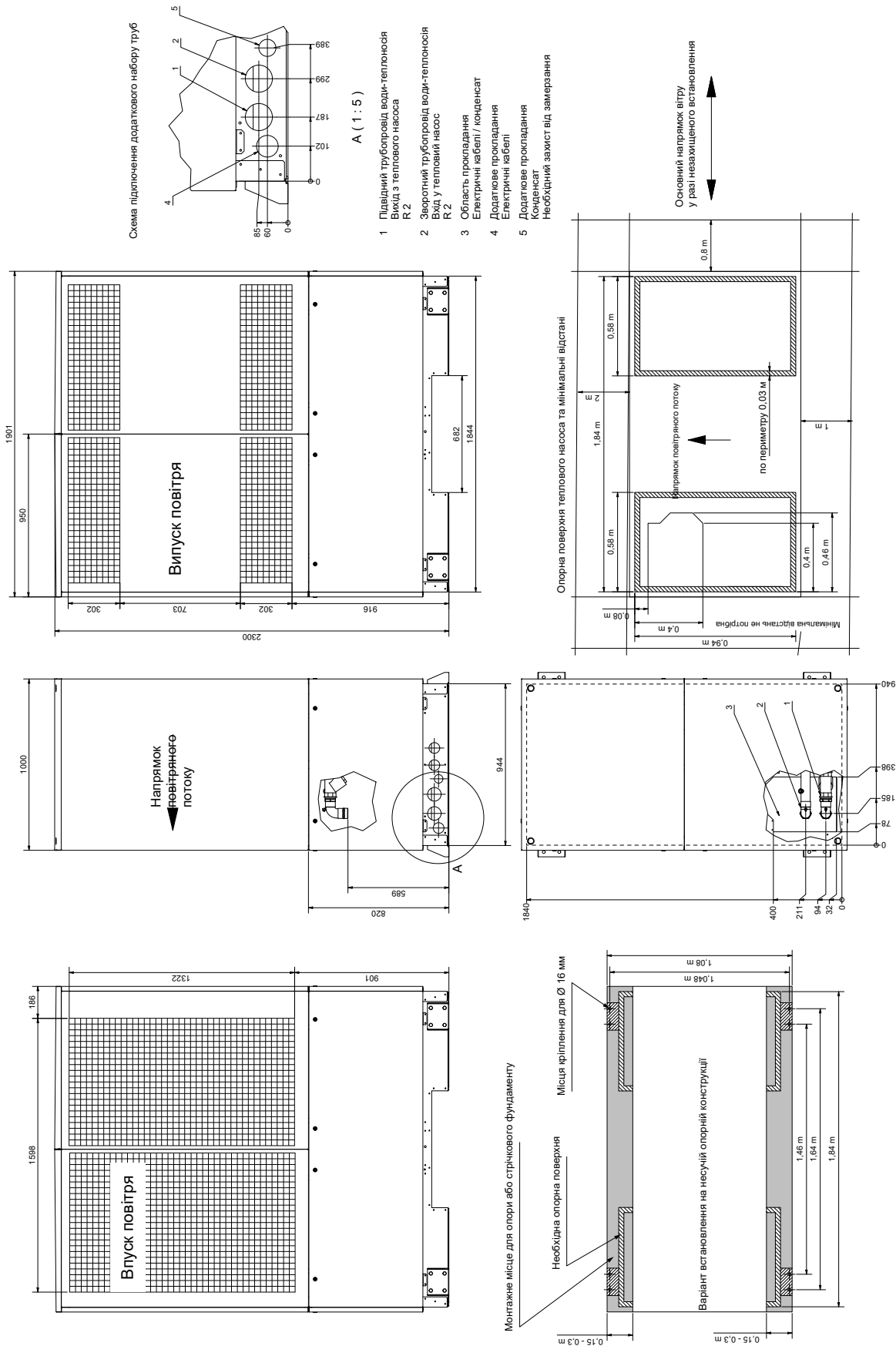
Сезонна енергоефективність опалення

- для холодного клімату: **5** 132 - V = 121 %

- для теплого клімату: **5** 132 + VI = 151 %

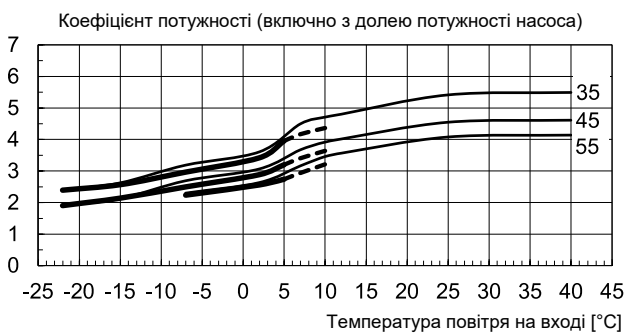
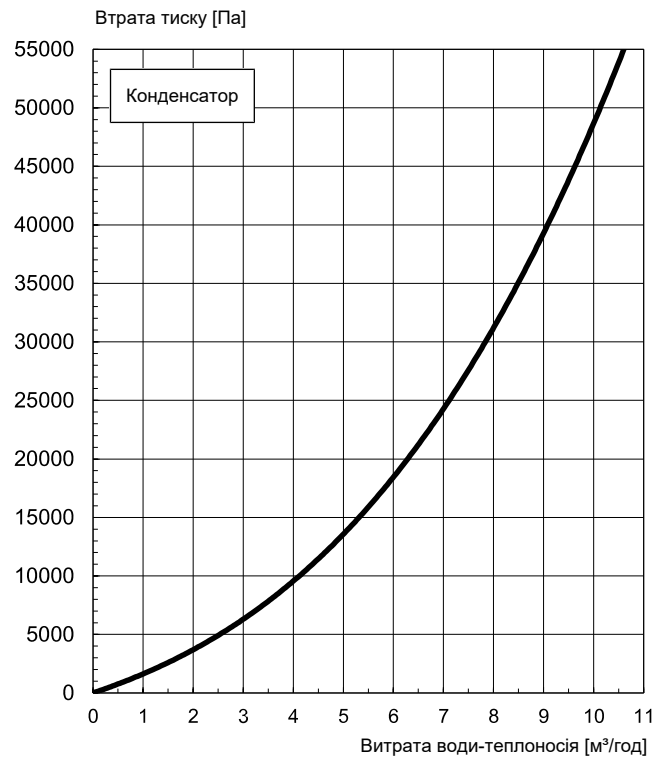
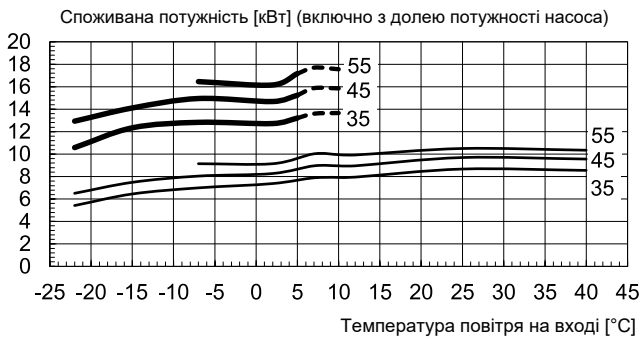
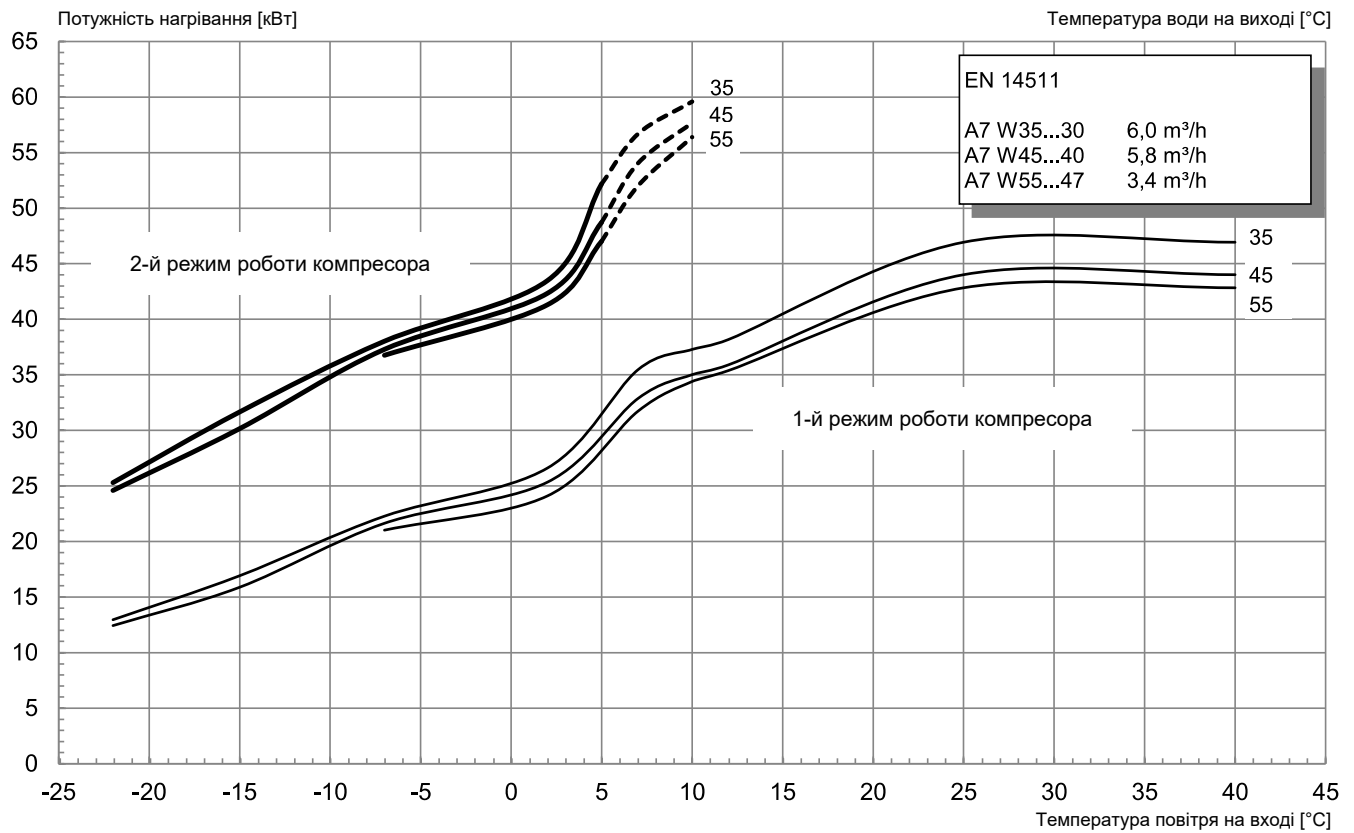
Дані на момент друку. Актуальна версія доступна в Інтернеті

15 Габаритне креслення

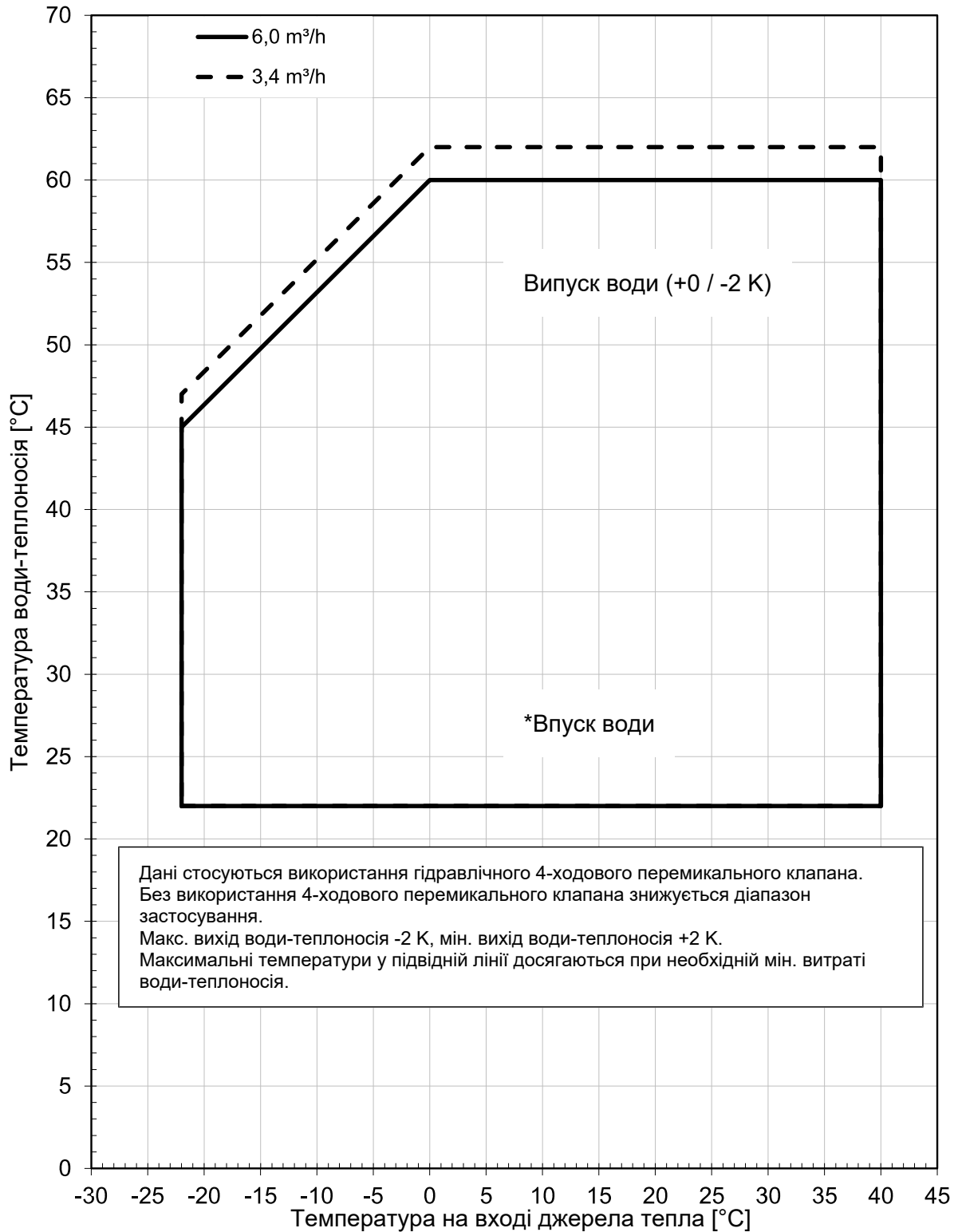


16 Графік

16.1 Характеристичні криві



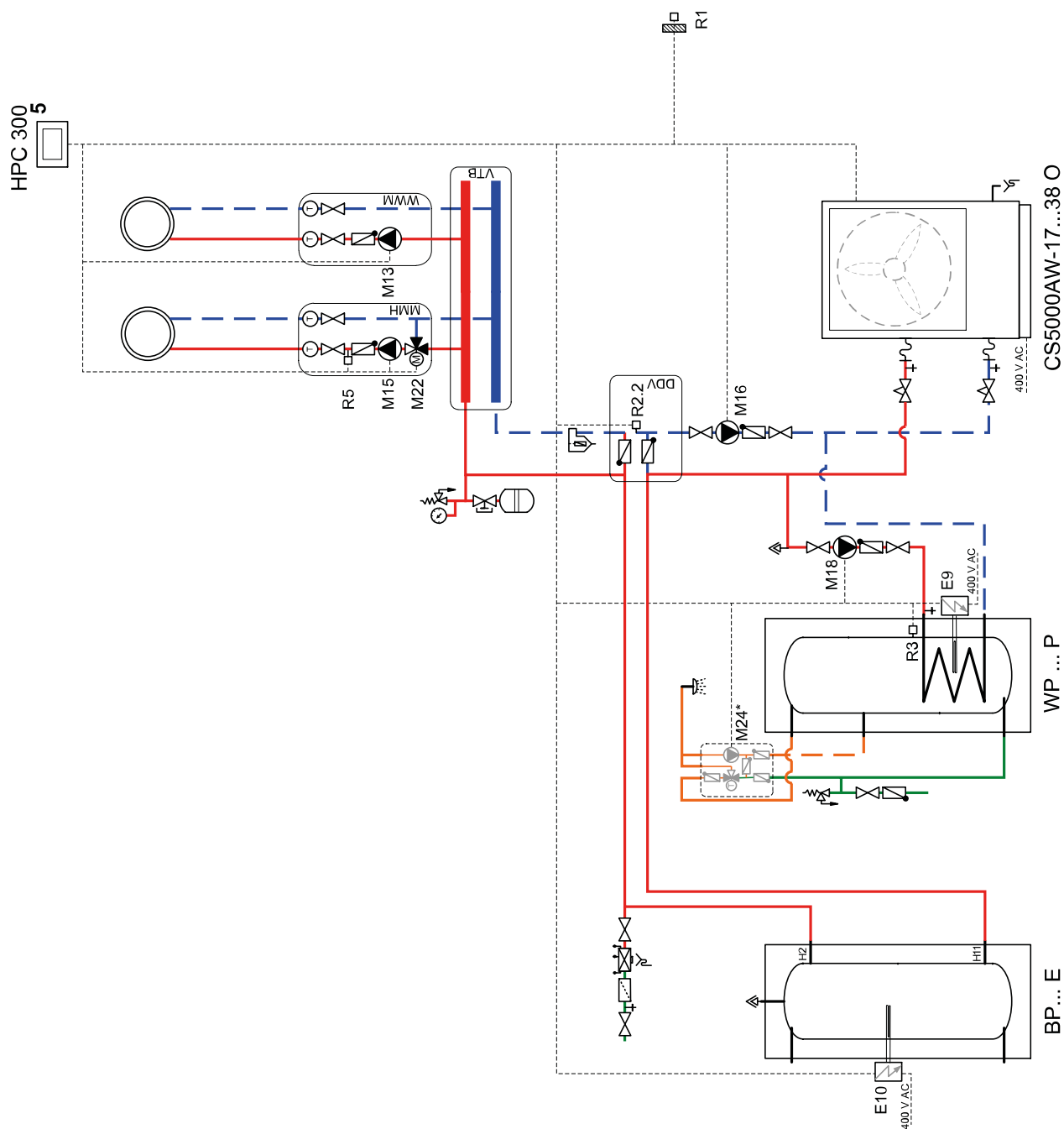
16.2 Графік межі робочого діапазону



* У теплових насосах типу «повітря-вода» мін. температура води-теплоносія представляє собою мін. температуру води в зворотному трубопроводі.


















17 Схема інтеграції в систему

17.1 Моноенергетична установка з двома опалювальними контурами і системою приготування гарячої води



* Змішувальна термогорупа гарячої води в якості опції (див. інструкцію з монтажем)

17.2 Легенда

Символ	Пояснення
	Запірний клапан
	Комбінація запобіжних клапанів
	Циркуляційний насос
	Розширювальний бак
	Термостатичний клапан для автоматичного регулювання температури у приміщенні
	Запірний клапан із зворотним клапаном
	Запірний клапан з дренажним зливом
	Споживач тепла
	4-ходовий перемикальний клапан
	Датчик температури
	Гнучкий з'єднувальний шланг
	Зворотна заслінка
	3-ходовий змішувач
	Тепловий насос типу «повітря-вода»
	Менеджер теплового насоса
	Послідовна буферна ємність
	Водонагрівальний котел
E9	Система підігріву фланців, тепла вода
E10.1	Занурюваний нагрівальний елемент
K20	Контактор 2-го генератора тепла
K21	Контактор підігріву фланців
M15	Циркуляційний насос системи опалення 2-го нагрівального контура
M16	Додатковий циркуляційний насос
M18	Нагнітач гарячої води
M22	Змішувач 2-го нагрівального контура
N1	Менеджер теплового насоса
N3	Станція кондиціонування повітря в приміщенні 1
N4	Станція кондиціонування повітря в приміщенні 2
R1	Датчик на зовнішній стінці
R2.2	Датчик запитів
R3	Датчик гарячої води
R5	Датчик температури 2-го нагрівального контура

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