Для експлуатуючої сторони

Посібник з експлуатації

geoTHERM

Тепловий насос

VWS/VWW

UA

Зміст

Загальна інформація **3**
Маркувальна табличка 3

1 Вказівки до документації **3**
1.1 Додаткова діюча документація 3
1.2 Зберігання документації 3
1.3 Використовувані символи 4
1.4 Дійсність посібника 4

2 Вказівки з техніки безпеки **4**
2.1 Холодоагент 4
2.2 Заборона змін 5

3 Опис приладу та його функцій **5**
3.1 Принцип функціонування 5
3.2 Принцип роботи контуру холодоагенту 6
3.3 Автоматичні додаткові функції 6
3.4 Конструкція теплового насосу 7

4 Вказівки з установки й експлуатації **8**
4.1 Використання за призначенням 8
4.2 Вимоги до місця установки 9
4.3 Вихід конденсату (конденсаційної води) 9
4.4 Поради щодо економії енергії 9
4.4.1 Загальні вказівки зі збереження енергії 9
4.4.2 Можливості збереження за рахунок правильного використання регулювання 10

5 Управління **11**
5.1 Знайомство з регулятором та керування ним 11
5.2 Настройка меню й параметрів 12
5.3 Опис регулятора 12
5.3.1 Можливі контури установки 12
5.3.2 Регулювання енергобалансу 13
5.3.3 Принцип завантаження буферної ємності 13
5.3.4 Повернення заводського налаштування 13
5.3.4 Структура регулятору 13
5.3.5 Налаштування функції енергозбереження 13
5.4 Блок-схема 14
5.5 Дисплеї рівня користувача 15
5.6 Спеціальні функції 21
5.7 Введення у експлуатацію теплового насосу 23
5.8 Виведення з експлуатації теплового насосу 23
5.9 Огляд фахівцем 23
5.10 Огляд користувачем 23
5.10.1 Перевірка тиску наповнення опалювальної установки 23
5.10.2 Перевірка рівня та тиску наповнення контуру розсолу 24
5.11 Очищення та догляд 24
5.12 Усунення збоїв та діагностика 25
5.12.1 Повідомлення про помилки на регуляторі 25
5.12.2 Запуск аварійного режиму 25
5.12.3 Помилки/збої, які Ви можете усунути 25
5.12.4 Попереджувальна індикація 25
5.12.5 Тимчасові збої 26
5.12.6 Вимикання через помилку 26

6 Обслуговування клієнтів і гарантія **27**
6.1 Гарантія заводу-виготовлювача 27
6.2 Служба технічної підтримки 27

7 Додаток **28**
7.1 Технічні дані VWS 28
7.2 Технічні дані VWW 29
7.3 Маркувальна табличка 31

Загальна інформація

Теплові насоси geoTHERM від Vaillant загалом позначаються в цьому посібнику як теплові насоси. Цей посібник з експлуатації дійсний для наступних варіантів:

Позначення типу	Артикульний номер
Теплові насоси типу розсол/вода	
VWS 220/2	0010002797
VWS 300/2	0010002798
VWS 380/2	0010002799
VWS 460/2	0010002800
Теплові насоси типу вода/вода	
VWW 220/2	0010002801
VWW 300/2	0010002802
VWW 380/2	0010002803
VWW 460/2	0010002804

Таб. 0.1 Позначення типу та артикульний номер

Теплові насоси сконструйовано за останнім словом техніки й з урахуванням загальновизнаних правил техніки безпеки.

Відповідність необхідним стандартам підтверджено.

VDE та перевірена безпека

Маркування CE свідчить, що прилади відповідають основним вимогам директиви про електромагнітну сумісність (директива Ради 89/336/ЄЕС). – прилади задовольняють основним вимогам директиви з низької напруги (директива 73/23/ЄЕС Ради).
Крім того, прилад задовольняє вимоги EN 14511 (теплові насоси до компресорів з електроприводами, опалення, вимоги до приладів для опалення приміщень та нагрівання питної води), а також EN 378 (вимоги до холодильних установок та теплових насосів відносно техніки безпеки та важливі для безпеки довкілля).

Маркувальна табличка

Маркувальна табличка теплового насосу geoTHERM розташована зверху на передній стороні електротехнічної листової сталі. Позначення типу знаходиться зверху на передній стінці облицювання (також див. мал. 3.3, поз. **1**). У розділі 7.3, додаток, для тих замовників, які цікавляться технікою наведено зображення маркувальної таблички та таблиця для пояснення зображених на ній символів.

1 Вказівки до документації

Наступні вказівки є путівником по всій документації. У сполученні з даним посібником з експлуатації дійсна і інша документація.
За ушкодження, викликані недотриманням даних інструкцій, ми не несемо ніякої відповідальності.

1.1 Додаткова діюча документація

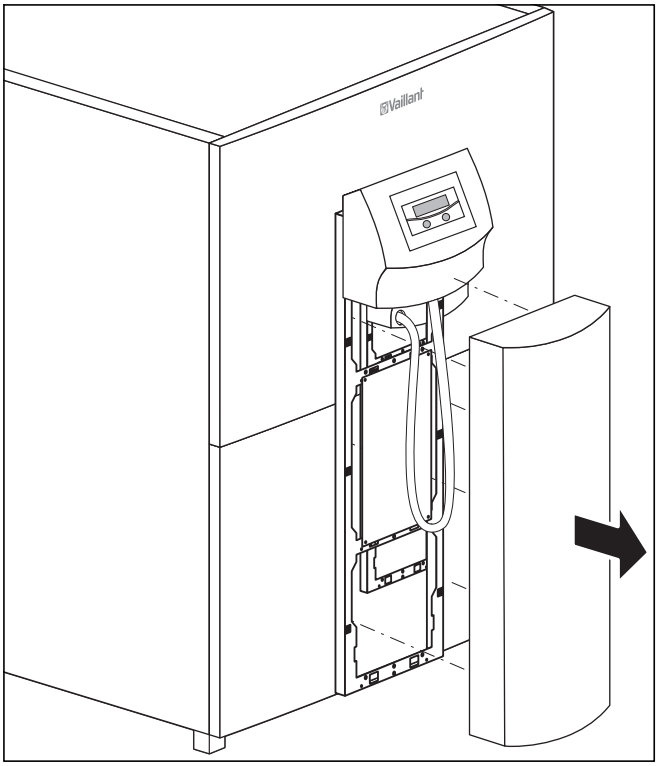
Для фірм, що експлуатують установки:
Гарантійна карта № 0020031564

Для фахівця:
Посібник з монтажу geoTHERM № 0020051572

Діють також і інші посібники для всіх використовуваних приладь і регуляторів.

1.2 Зберігання документації

Зберігайте даний посібник з експлуатації, а також всю документацію, що належить до обсягу поставки, добре й таким чином, щоб вона знаходилася під рукою, якщо буде потреба.
Ви можете зберігати документацію всередині вертикальної кришки.
При переїзді або продажу передавайте документацію наступному власникові.



Мал. 1.1 Видалення вертикальної кришки

1.3 Використовувані символи

У цьому посібнику з експлуатації використовуються наступні символи для класифікації небезпек, до вказівок, дій та порад зі збереження енергії.

Небезпека!
Безпосередня небезпека для життя й здоров'я!

Небезпечно!
Небезпека опіків і ошпарювання!

Увага!
Можлива небезпечна ситуація для встаткування й навколишнього середовища!

Вказівка
Корисна інформація й вказівки.

Цей символ вказує на пораду з заощадження енергії. Це налаштування, крім іншого, можна здійснити регулятором теплового насосу.

- Символ необхідних дій.

1.4 Дійсність посібника

Цей посібник дійсний винятково для теплових насосів, позначення типу яких наведено у табл. 0.1.

2 Вказівки з техніки безпеки

При керуванні тепловим насосом дотримуйтеся наступних вказівок з техніки безпеки та приписів:

- Ваш спеціаліст повинен дати вам детальні інструкції з управління тепловим насосом.
- Уважно прочитайте цей посібник з експлуатації.
- Виконуйте тільки дії, описані у цьому посібнику з експлуатації.

Небезпечно!
Небезпека отримання опіків при торканні деталей теплового насосу!
Деталі теплового насосу можуть нагріватися до високих температур.
Не торкайтеся неізольованих трубопроводів теплового насосу.
Не видаляйте деталі облицювання (за винятком вертикальної кришки, див. розділ 1.2).

2.1 Холодоагент

Тепловий насос постачається з заправленим холодоагентом R 407 C. Це холодоагент, який не містить хлору, не впливає на озоновий шар Землі. R 407 C - вибухо- та вогненебезпечний засіб.

Небезпека!
Небезпека для довкілля!
Цей прилад містить холодоагент R 407 C.
Холодоагент не повинен потрапляти в атмосферу.
R 407 C - це зареєстрований у протоколі Кіото фторований газ без хлору, який викликає парниковий ефект з GWP 1653 (GWP = потенціал глобального потепління).
Холодоагент, який міститься у приладі, перед утилізацією приладу необхідно повністю злити у призначений для цього резервуар, щоб потім його повторно переробити та утилізувати відповідно до приписів.
Відповідні роботи, пов'язані з холодоагентом дозволяється виконувати винятково офіційно сертифікованим спеціалістам.

Небезпека!
Небезпека травмування через обмороження при контакті з холодоагентом R 407 C!
Холодоагент, що виходить, при торканні місця виходу може призвести до відмороження:
При виникненні негерметичності у контурі холодоагента не вдихати гази та випари.
Уникати контакту з шкірою та очима.

Вказівка
При нормальному використанні та нормальних умовах холодоагент R 407 C не є джерелом небезпеки. При неналежному використанні, проте, можуть виникати травми та ушкодження.

Якщо у Ваш пристрій встановлено зовнішнє пасивне охолодження:

Увага!
Небезпека перевищення точки роси та утворення конденсату!
Температура лінії подачі системи опалення не може бути налаштована надто низько у режимі охолодження. Також при температурі лінії подачі 20 °C функція охолодження забезпечується у достатній мірі.

Увага!
Завдання шкоди системи охолодження через закритий клапан термостату!
В режимі охолодження клапани термостату повинні бути включені на „відкрито", щоб надати можливість забезпечення безперебійної циркуляції охолодженої води системи опалення в контурі підлоги.

2.2 Заборона змін

Небезпека!
Небезпека одержання травм через неправильно виконані зміни!
Категорично забороняється самостійно здійснювати які-небудь заходи або зміни на тепловому насосі або інших частинах опалювальної установки та установки приготування гарячої води.

Заборона на зміни діє для:
– теплового насосу,
– оточення теплового насосу,
– ліній підведення води та струму.
Для внесення змін у тепловий насос або поблизу від нього Ви повинні залучити спеціалізоване підприємство.

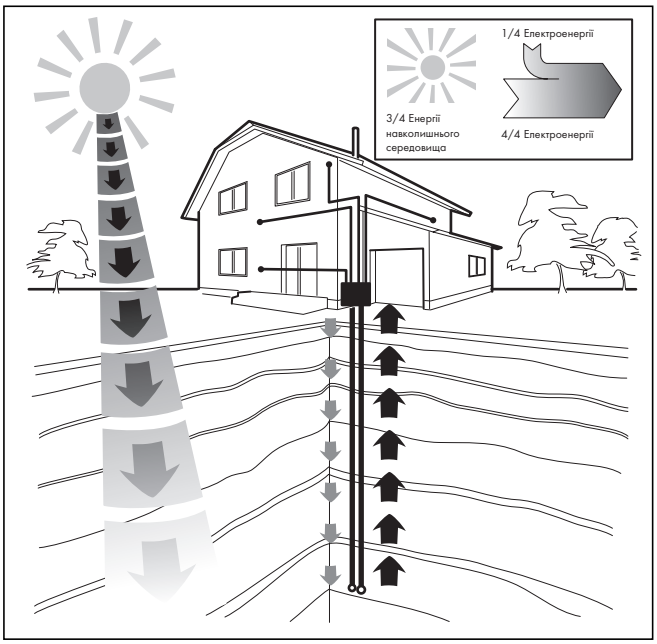
- Не порушуйте цілісність і не видаляйте пломби та запобіжники з деталей. Тільки акредитовані фахівці й служба технічної підтримки для клієнтів уповноважені змінювати опломбовані вузли та вузли з запобіжниками.

3 Опис приладу та його функцій

3.1 Принцип функціонування

Установки теплового насосу складаються з окремих контурів, у яких рідини або гази переносять тепло від джерела тепла до опалювальної установки. Оскільки ці контури працюють з різними середовищами (розсол/вода, холодоагент та вода системи опалення), вони сполучаються один з одним через теплообмінники. У цих теплообмінниках тепло передається від одного середовища з вищою температурою середовищу з нижчою температурою.

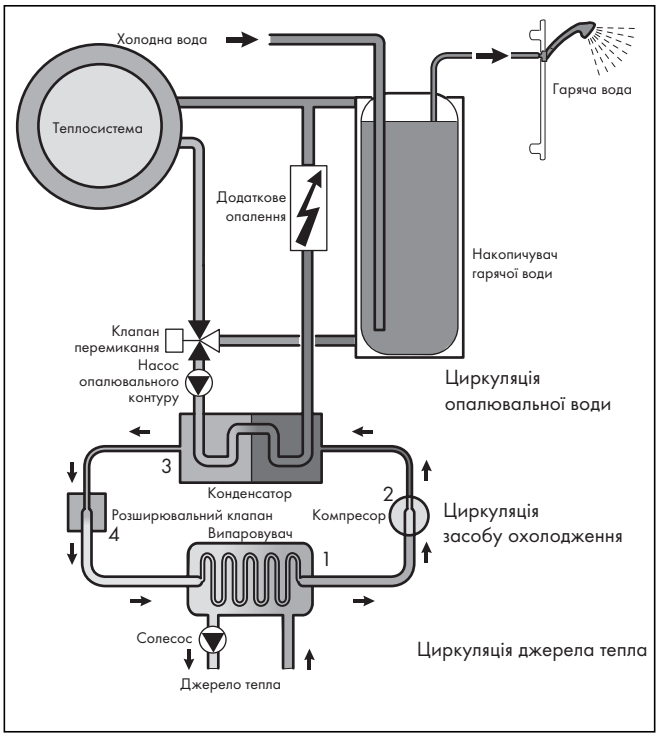
Джерелом тепла для теплового насосу Vaillant geoTHERM є теплота Землі або ґрунтових вод.



Мал. 3.1 Використання теплоти землі або ґрунтових вод як джерела тепла

Система складається з окремих контурів, сполучених один з одним теплоносіями. Ці контури:
- Контур джерела тепла, по якому енергія джерела тепла передається контуру холодоагенту.
- Контур холодоагенту, по якому за рахунок випаровування, стискання, зрідження та розширення тепло передається контуру нагрівальної води.
- Контур нагрівальної води, по якому постачається система опалення та приготування гарячої води накопичувача гарячої води.

3.2 Принцип роботи контуру холодоагенту



Мал. 3.2 Принцип функціонування теплового насосу

Через випаровувач (**1**) контур холодоагенту сполучено з джерелом тепла навколишнього середовища і передається його теплова енергія. При цьому змінюється агрегатний стан холодоагенту, він випаровується. Через конденсатор (**3**) контур холодоагента сполучений з опалювальною системою, якій він знову віддає тепло. При цьому холодоагент знову стає рідким, конденсується.
Оскільки теплова енергія може переходити тільки від елемента з вищою температурою до елементу з нижчою температурою, холодоагент у випаровувачі повинен мати нижчу температуру, ніж джерело тепла навколишнього середовища. Навпаки температура холодоагенту у конденсаторі повинна бути вище за температуру води системи опалення, щоб тепло могло там передаватися.
Така різниця температур створюється у контурі за допомогою компресору (**2**) та розширювального клапану (**4**), які знаходяться між випаровувачем та розріджувачем. Пароподібний холодоагент спрямовується з випаровувача у компресор та стискається там. При цьому сильно збільшується тиск та температура пари холодоагенту. Після цього процесу пара виходить через розріджувач, віддаючи своє тепло за рахунок конденсації води у системі опалення. У вигляді рідини вона спрямовується до розширювального клапану, всередині якого сильно розріджується, і при цьому надзвичайно зменшується тиск та температура. Тепер ця температура нижча, ніж температура розсолу, яка проходить через випаровувач. За рахунок цього холодоагент може приймати у випаровувачі нове тепло, причому він знову випаровується та спрямовується до компресору. Циркуляція починається спочатку.

При потребі через інтегрований регулятор можна підключити додаткове електронагрівання.
Щоб запобігти виходу конденсату всередині приладу, трубопроводи контуру джерела тепла і контуру холодоагенту мають холодильну ізоляцію. Якщо конденсат вийшов, він накопичується у конденсаційній ванні всередині приладу та проводиться під приладом, де повинне знаходитись відповідне відведення конденсату.

3.3 Автоматичні додаткові функції

Захист від замерзання
Регулятор оснащений функцією захисту від замерзання. Ця функція у всіх режимах роботи забезпечує захист від замерзання Вашої опалювальної установки.
Якщо температура зовнішнього повітря опускається нижче 3 °C, то для кожного опалювального контуру автоматично задається налаштована знижена температура.

Захист від замерзання накопичувача
Ця функція запускається автоматично, коли фактична температура накопичувача опускається нижче 10 °C. У такому випадку накопичувач нагрівається до 15 °C. Ця функція також активна у режимах роботи „Викл" та „Авто", незалежно від програм часу.

Перевірка зовнішніх сенсорів
Задаючи при першому введенні до експлуатації принципову гідравлічну схему, Ви встановлюєте необхідні сенсори. Тепловий насос постійно автоматично перевіряє, чи всі сенсори встановлені та дієздатні.

Пристрій захисту від нестачі води
Аналоговий датчик тиску контролює можливий недолік води й вимикає тепловий насос, якщо тиск води знаходиться нижче 0,5 бар манометричного тиску, і знову вмикає, якщо тиск води знаходиться вище 0,7 бар манометричного тиску.

Захист від блокування насоса й клапана
Щоб запобігти заклинюванню насосу системи опалення, циркуляційного насосу, солесосу або клапану гарячої води UV1, кожен день насоси і клапан, які не працювали протягом 24 годин, вмикаються один за одним прибл. на 20 сек.

Пристрій захисту від нестачі розсолу (лише VWS)
Аналоговий датчик тиску контролює можливий недолік розсолу й вимикає тепловий насос, якщо тиск розсолу опускається нижче 0,2 бар манометричного тиску, і в накопичувачі помилок відображається помилка 91.
Тепловий насос знову автоматично вмикається, якщо тиск розсолу складає більше 0,4 бар манометричного тиску.
Якщо тиск розсолу більш ніж на одну хвилину опускається нижче 0,6 бар манометричного тиску, у меню ⊟1 з'являється попереджувальна індикація.

Схема захисту підлоги при всіх гідравлічних пристроях без буферної ємності (наприклад, на гідравлічній схемі 1 і 3)
Якщо обмірювана в опалювальному контурі підлоги температура лінії, що подає, системи опалення безупинно вище

налаштованого значення більше 15 хвилин, тепловий насос вимикається, з'являється повідомлення про помилку 72. Якщо температура лінії подачі знову опустилася нижче за це значення, а помилка була скинута, тепловий насос знову вмикається.

Увага!
Небезпека пошкодження підлоги.
Виставте таке високе значення для схеми захисту підлоги, щоб опалювальна підлога не ушкодилася від занадто високої температури.

Контроль фаз

Послідовність і присутність фаз (правобічне обертове поле) джерела живлення 400 В постійно перевіряються при першому введенні до експлуатації і під час роботи. Якщо послідовність некоректна, або випадає фаза, то відбувається вимикання теплового насоса через помилку щоб уникнути ушкодження компресора.

Функція захисту від замерзання

Температура на виході джерела тепла безупинно виміряється. Якщо температура на виході джерела тепла опускається нижче певного значення, компресор тимчасово відключається з повідомленням про помилку 20 або 21. Якщо ці помилки відбуваються послідовно тричі, виконується відключення через помилку.
Для теплових насосів geoTHERM VWS Ви можете настроїти значення (заводське настроювання 10 °C) для захисту від замерзання в майстру настроювання A4.
Для теплових насосів geoTHERM VWW на заводі-виробнику вже налаштовано значення +4 °C, це значення не можна змінити.

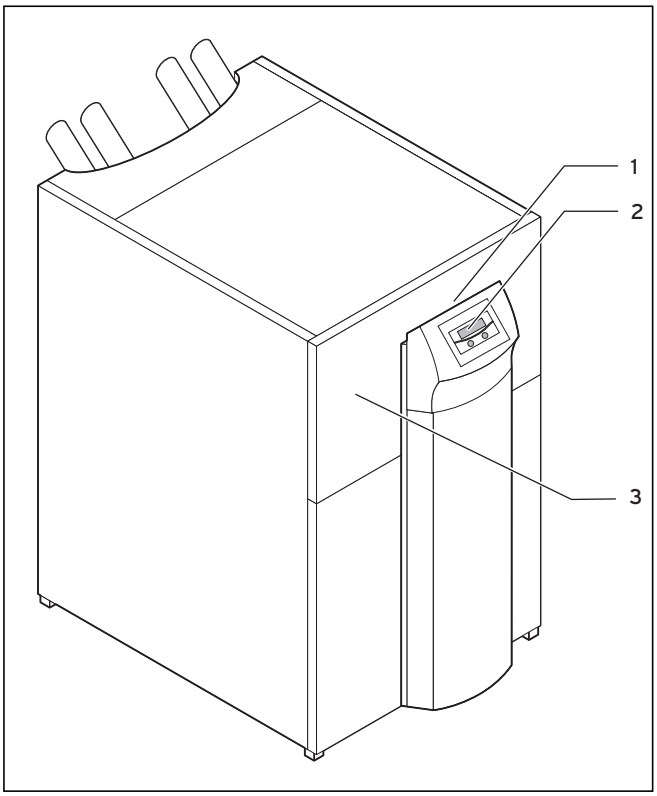
3.4 Конструкція теплового насосу

Поставляються теплові насоси нижченаведених типів. Типи теплових насосів розрізняються насамперед продуктивністю.

Позначення типу	Потужність на опалення (кВт)
Теплові насоси типу розсол-вода (B0/W35) [1]	
VWS 220/2	21,6
VWS 300/2	29,9
VWS 380/2	38,3
VWS 460/2	45,9
Теплові насоси типу вода-вода (W10/W35) [2]	
VWW 220/2	29,9
VWW 300/2	41,6
VWW 380/2	52,6
VWW 460/2	63,6

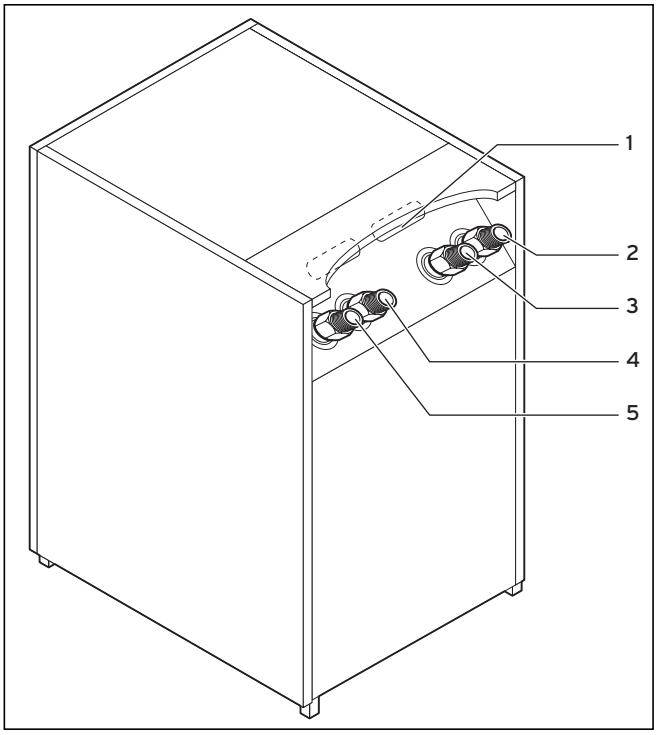
Таб. 3.1 Огляд типів

[1] Термічна потужність на опалення при температурі розсолу 0 °C та температурі лінії подачі системи опалення 35 °C
[2] Термічна потужність на опалення при температурі води 10 °C та температурі лінії подачі системи опалення 35 °C



Мал. 3.3 Вид спереду VWS/VWW

Пояснення до мал. 3.3
1 Наклейка з позначенням типу теплового насосу
2 Панель керування
3 Серійний номер



Мал. 3.4 Вид ззаду VWS/VWW

Пояснення до Мал. 3.4

1 Виведення ліній для електропідключення
2 Джерело тепла від теплового насосу
3 Джерело тепла для теплового насосу
4 Зворотна лінія опалення
5 Лінія подачі опалення

4 Вказівки з установки й експлуатації

Небезпека!
Небезпека для життя через некваліфікований персонал!
Монтаж, огляд та відновлюючий ремонт приладу дозволяється виконувати тільки акредитованому фахівцеві. Особливо відповідної кваліфікації вимагають роботи на електричних деталях та контурі холодоагенту.

4.1 Використання за призначенням

Тепловий насос geoTHERM фірми Vaillant сконструйований й виготовлений за останнім словом техніки з урахуванням загальновизнаних правил техніки безпеки. Проте, при неналежному використанні або використанні не за призначенням може виникати небезпека для здоров'я й життя користувача або третіх осіб, а також небезпека руйнування приладів та інших матеріальних цінностей.
Цей прилад не призначений для використання людьми (в т.ч. дітьми) з обмеженими фізичними, сенсорними або розумовими здібностями чи з недостатнім досвідом і/або недостатніми знаннями. Це можливо лише у випадку контролю з боку людини, що несе відповідальність за їх безпеку, або при отриманні від неї інструкцій щодо керування приладом.
Необхідно слідкувати, щоб діти не гралися з приладом.
Тепловий насос призначений для використання як генератор теплової енергії для замкнутих центральних систем опалення та для підігріву води. Інше використання, або таке, що виходить за його межі, вважається використанням не за призначенням. За виникаючі в результаті цього збитки виробник/постачальник відповідальності не несе. Весь ризик лежить тільки на користувачі.
До використання за призначенням також відноситься:
– дотримання посібника з експлуатації та монтажу
– дотримання всієї додатково діючої документації
– дотримання умов огляду та догляду.

Небезпека!
Небезпека для життя через невідповідне використання установки.
При неналежному використанні або використанні не за призначенням можуть виникнути небезпеки для життя й здоров'я користувача або третіх осіб і/або завдання шкоди приладам і іншим майновим цінностям.

4.2 Вимоги до місця установки

Місце встановлення повинно бути визначене так, щоб можна було відповідним чином встановити тепловий насос та здійснити догляд за ним.

- Довідайтеся у свого фахівця, яких внутрішньодержавних приписів з будівельного права, що дійсні на даний момент, слід дотримувати.

Місце установки повинне бути сухим та повністю захищене від замерзання.

4.3 Вихід конденсату (конденсаційної води)

Випаровувач, солесос, трубопроводи у контурі джерела тепла, а також частини контуру холодоагенту ізольовані усередині теплового насосу, щоб не міг відбутися вихід конденсаційної вологи. Якщо все ж відбудеться однократний вихід невеликої кількості конденсату, він вловлюється конденсаційною ванною, яка знаходиться у внутрішній нижній частині теплового насосу. За рахунок тепловиділення всередині теплового насосу конденсат, який випав, випаровується у конденсаційній ванні. Невелику кількість конденсату, що випав, можна відвести під тепловим насосом. Невелика кількість конденсату не є несправністю теплового насосу.

Якщо у Ваш пристрій встановлено зовнішнє пасивне охолодження:

Увага!
Небезпека перевищення точки роси та утворення конденсату!
Температура лінії подачі системи опалення не може бути налаштована надто низько у режимі охолодження. Також при температурі лінії подачі 20 °C функція охолодження забезпечується у достатній мірі.

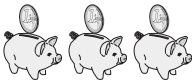
4.4 Поради щодо економії енергії

Далі ви отримаєте важливі порали, які допоможуть забезпечити енергозберігання та економічну експлуатацію установки теплового насосу.

4.4.1 Загальні вказівки зі збереження енергії

Можна заощаджувати енергію за рахунок загального способу дій:

– **Виконати правильне провітрювання:**
  Не перекидати вікна або засклені двері, а 3-4 в день широко розкривати вікна на 15 хвилин та опускати на час провітрювання термостатні вентилі або кімнатний регулятор температури.
– **Не загороджувати радіатор:**
  За рахунок цього забезпечується краща циркуляція нагрітого повітря у приміщенні.
– **Використовувати вентиляційну установку з рекуперацією тепла:**
  Вентиляційна установка з рекуперацією тепла постійно забезпечує оптимальний повітрообмін у будівлі (тому з метою провітрювання не можна відкривати вікна). При необхідності кількість повітря можна адаптувати до індивідуальних вимог на приладі дистанційного керування.
– **Перевірити, чи герметичні вікна та двері:**
  Закривати на ніч віконниці та жалюзі для мінімізації тепловтрат.
– **Не перекривайте доступ до регулюючих приладів:**
  Якщо у якості приладдя встановлюється прилад дистанційного керування VR 90, не загороджуйте його меблями тощо, щоб він міг без перешкод реєструвати повітря, що циркулює у приміщенні.
– **Свідомо поводьтеся з водою:**
  Наприклад, приймати душ замість ванни, негайно міняти ущільнення, якщо з водопровідних кранів капає вода.



4.4.2 Можливості збереження за рахунок правильного використання регулювання

Додаткові можливості заощадження отримаєте при правильному використанні регулятору теплового насосу.
Далі ви знайдете пропозиції, як добитися заощадження за рахунок налаштування регулятора теплового насосу:

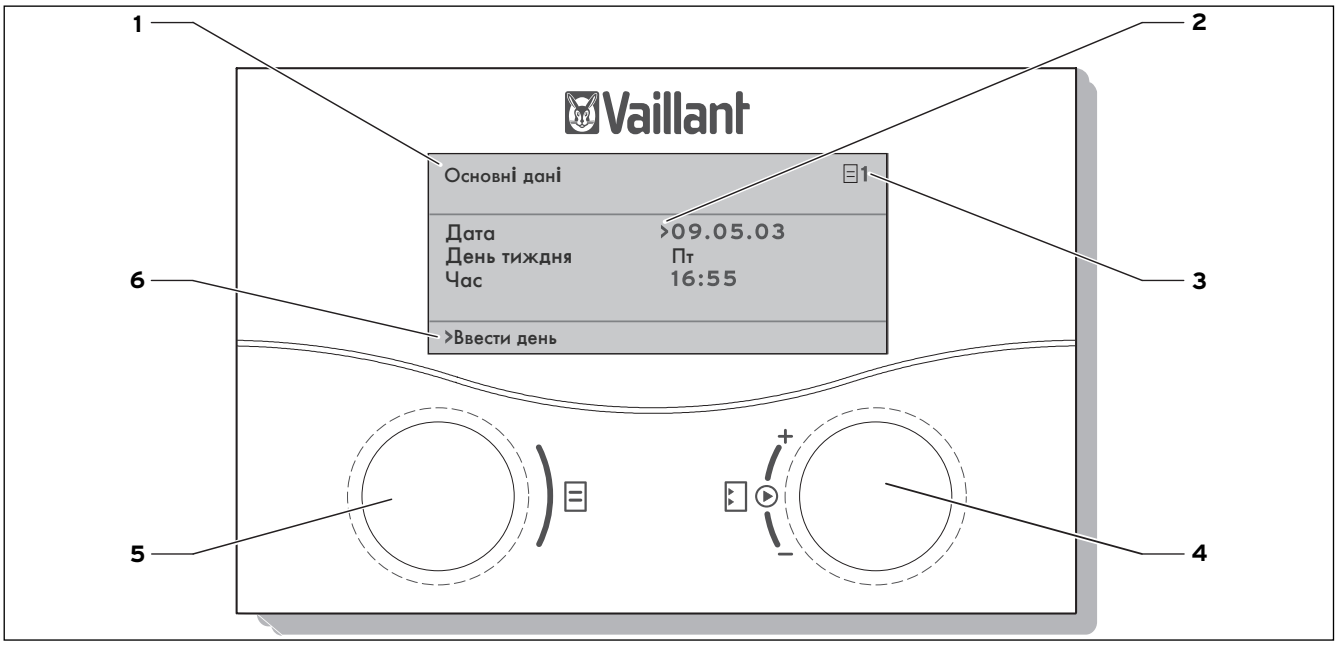
- **Правильно налаштовувати температуру лінії подачі опалення:**
  Тепловий насос регулює температуру лінії подачі системи опалення не лише залежно від температури зовнішнього повітря, але й залежно від налаштованої кімнатної температури. Тому обирайте кімнатну температуру достатню якраз для того, щоб забезпечити відчуття комфорту, наприклад, 20 °C. Кожний зайвий градус означає підвищення витрати енергії приблизно на 6 % за рік
- **Обрати придатну опалювальну криву:**
  Якщо опалювальний насос приводить у дію систему опалення підлоги, то встановіть опалювальну криву менше, ніж 0,4. Для системи радіаторного опалення рекомендуємо розрахувати їх так, щоб при мінімальній температурі зовнішнього повітря їм було достатньо температури лінії подачі максимум 50 °C; це відповідає опалювальним кривим менше 0,7.
- **Відповідно налаштовувати температуру гарячої води:**
  Встановлюйте разрахункову температуру гарячої води на значення більше того, що необхідне для використання. Будь-яке подальше нагрівання веде до марної витрати енергії, а температура гарячої води вище 60°C, крім того, - до підвищеного утворення вапна. Рекомендуємо здійснювати підігрів гарячої води без додаткового електронагрівання. тим самим, задана максимальна температура гарячої води за рахунок вимикання при високому тиску у контурі охолодження теплового насосу. Це вимикання відповідає макс. температурі гарячої води прибл. 58 °C.
- **Налаштовувати індивідуально підібрані періоди опалення:**
  Використовуйте таймери для опалення та гарячої води. Налаштовуйте періоди відповідно до типового режиму дня та відповідної потреби у теплі.
- **Обрати правильний режим роботи:**
  На періоди нічного спокою та відсутності рекомендуємо перемикати опалення у режим зниження температури.
- **Рівномірне опалення:**
  Завдяки доцільному перемиканню програми опалення можна досягти рівномірного опалення всіх приміщень у квартирі, відповідно до їх призначення.
- **Використання термостатних вентилів:**
  За допомогою термостатних клапанів у сполученні з регулятором кімнатної температури (або погодозалежним регулятором) Ви можете встановити кімнатну температуру відповідно до індивідуальних потреб, забезпечуючи, таким чином, економічний режим роботи своєї опалювальної установки.
- **Оптимізувати використання циркуляційного насосу:**
  Підлаштуйте періоди роботи циркуляційного насосу до фактичної потреби.
- **Зверніться до фахівця:**
  Він налаштує установку теплового насосу відповідно до індивідуальних потреб.

Ці та інші поради з заощадження електроенергії ви знайдете у розділі 5.5. Там описані налаштування регулятору та потенціал збереження енергії.

5 Управління

5.1 Знайомство з регулятором та керування ним

Все програмування теплового насосу здійснюється через два задатчики (⊡ та ⊟) регулятора.
При цьому задатчик слугує для вибору ⊡(натисканням) та зміни параметру (обертанням). Задатчик слугує для вибору меню ⊟ (обертанням), а також для активації спеціальних функцій (натисканням).

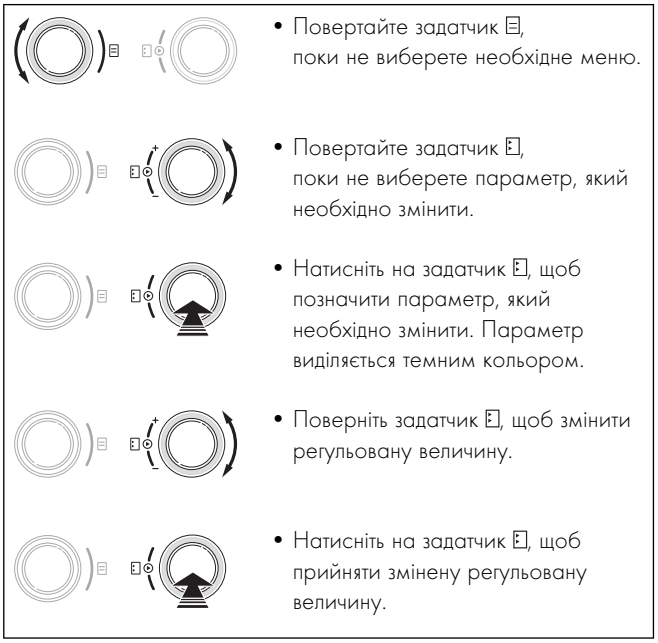


Мал. 5.1 Огляд обслуговування

Пояснення

1 Позначення меню
2 Курсор, вказує на обраний параметр
3 Номер меню
4 Задатчик ⊡,
Установити параметр (обертати), вибрати параметр (нажати)
5 Задатчик ⊟
Вибрати меню (обертати), запустити особливий режим роботи (натиснути)
6 Інформаційний рядок (у прикладі вимога до дії)

Типовий хід обслуговування (рівень користувача)



- Повертайте задатчик ⊟, поки не виберете необхідне меню.
- Повертайте задатчик ⊡, поки не виберете параметр, який необхідно змінити.
- Натисніть на задатчик ⊡, щоб позначити параметр, який необхідно змінити. Параметр виділяється темним кольором.
- Поверніть задатчик ⊡, щоб змінити регульовану величину.
- Натисніть на задатчик ⊡, щоб прийняти змінену регульовану величину.

5.2 Настройка меню й параметрів

попередня настройка		змінене настроювання
Програма відпустки 6 для системи вцілому періоди часу 1 >06.01.08 08.01.08 2 14.01.08 30.01.08 Задана температура 12°C >Настроїти день старту	**Вибір меню:** • Повернути задатчик: Вибрати меню,наприклад, від меню 6 до 7.	Основні дані 7 Дата >21.04.08 День тижня Пн Час 09:35 >Настроїти день
Основні дані 7 Дата >21.04.08 День тижня Пн Час 09:35 >Настроїти день	**Вибір параметрів:** • Повернути задатчик: вибрати параметр, який необхідно змінити, наприклад, з рядка 1 **день** до рядка 2 **день тижня** (у даному прикладі провернути 3 точки фіксації).	Основні дані 7 Дата 21.04.08 День тижня >Пн Час 09:35 >Настроїти день тижня
Основні дані 7 Дата 21.04.08 День тижня >Пн Час 09:35 >Настроїти день тижня	**Змінити параметр "день тижня" з понеділка на вівторок:** • Натиснути на задатчик: Вибір параметрів • Повернути задатчик: Зміна параметрів, • Натиснути на задатчик: Прийняти зміну.	Основні дані 7 Дата 21.04.08 День тижня >Вт Час 09:35 >Настроїти день тижня

5.3 Опис регулятора

При введенні у експлуатацію спеціаліст налаштував всі експлуатаційні параметри на попередньо налаштовані значення, так що тепловий насос може працювати оптимально. Проте, пізніше Ви можете індивідуально налаштувати і підібрати режими роботи і функції.

5.3.1 Можливі контури установки

Регулятор може управляти наступними контурами установки:
- опалювальний контур,
- накопичувач гарячої води непрямого нагрівання,
- циркуляційний насос гарячої води,
- буферний контур.

Для розширення системи Ви можете підключити за допомогою буферного контуру до шести додаткових модулів змішувального контуру VR 60 (приналежності) по двох змішувальних контуру на кожний.
Змішувальні контури програмуються за допомогою регулятора на панелі керування теплового насоса.

Для зручності обслуговування Ви можете підключити для перших восьми опалювальних контурів прилади дистанційного керування VR 90.

5.3.2 Регулювання енергобалансу

Регулювання енергобалансу дійсно тільки для гідравліки й буферної ємності.
Для економічної і безперебійної роботи теплового насосу важливо регламентувати запуск компресора. Компресор запускається у момент, коли виникає максимальне навантаження. За допомогою регулювання енергобалансу можна мінімізувати кількість запусків теплового насоса, не відмовляючи собі в задоволенні мати комфортний клімат у приміщенні.
Як і інші пристрої регулювання опалення залежно від температури зовнішнього повітря регулятор визначає за допомогою реєстрації зовнішньої температури за допомогою опалювальної кривої розрахункову температуру лінії, що подає. Розрахунок енергетичного балансу здійснюється на основі розрахункової й фактичної температури лінії, що подає, різниця яких в хвилину вимірюється і підсумується:

1 хвилина градуса [°хв] = 1 K різниця температур впродовж 1 хвилини (K = кельвін)

При певному дефіциті тепла тепловий насос запускається і знову вмикається тільки тоді, коли кількість тепла, що підводиться збігається з дефіцитом тепла.
Чим більше налаштоване від'ємне числове значення, тим довше інтервали роботи або бездіяльності компресорів.

5.3.3 Принцип завантаження буферної ємності

Буферна ємність регулюється залежно від розрахункової температури лінії подачі. Тепловий насос обігріває, якщо температура головного температурного датчика буферної ємності VF1 нижче розрахункової температури. Він нагріває до тих пір, поки датчик температури в дні буферної ємності RF1 не досягне температури на 2 K більше розрахункової.
При підключенні до нагріву накопичувача гарячої води буферна ємність також нагрівається, якщо температура головного температурного датчика VF1 менш, ніж на 2 K вище розрахункові температури (достроковий підігрів):
VF1 < T VL розр. + 2 K.

5.3.4 Повернення заводського налаштування

Увага!
Неумисне видалення специфічних налаштувань!
Якщо Ви скидаєте регулювання до заводських налаштувань, специфічні налаштування установки можуть бути видалені, і установка може вимикнутися. Ушкодитися установка не може.

- У режимі основної індикації графічного дисплея одночасно утримувати натиснутими обидва задатчика протягом мін. 5 сек.

Після цього Ви можете вибирати, повернути заводські настройки тільки для часових програм або для всього.

5.3.4 Структура регулятору

У якості **основної індикації** ви бачите **графічний дисплей**. Режим основної індикації є вихідною точкою для всіх наявних дисплеїв. Якщо при налаштуванні значень протягом тривалого часу не приводити в дію жоден із задатчиків, знову автоматично з'являється режим індикації.

Керування регулятором поділяється на чотири рівні:

Рівень користувача призначений для користувача.
В гл. 5.4 всі дисплеї регулятора представлені у вигляді оглядової схеми послідовності операцій. Докладний опис дисплеїв Ви знайдете в гл. 5.5.

Кодовий рівень (меню C1 - C9, D1 - D5, I1 - I5 і A1 - A9) призначений для фахівця й захищений від ненавмисного перенастроювання кодом.
Як користувач Ви можете прогортати меню кодового рівня і переглядати специфічні настроювання установки, але не можете змінювати значення.
В меню C1 - C9 фахівець настроює специфічні параметри установки.
Меню D1 - D5 дають можливість фахівцеві експлуатувати і тестувати тепловий насос у режимі діагностики.
В меню від I1 до I5 Ви знайдете інформацію про налаштуання теплового насосу.
Меню A1 - A9 ведуть фахівця через меню установки для введення теплового насоса в експуатацію.

Індикація і вибір **спеціальних функцій** (наприклад, функція економії) доступні також для користувача. Як активувати спеціальні функції описано у розд. 5.6.

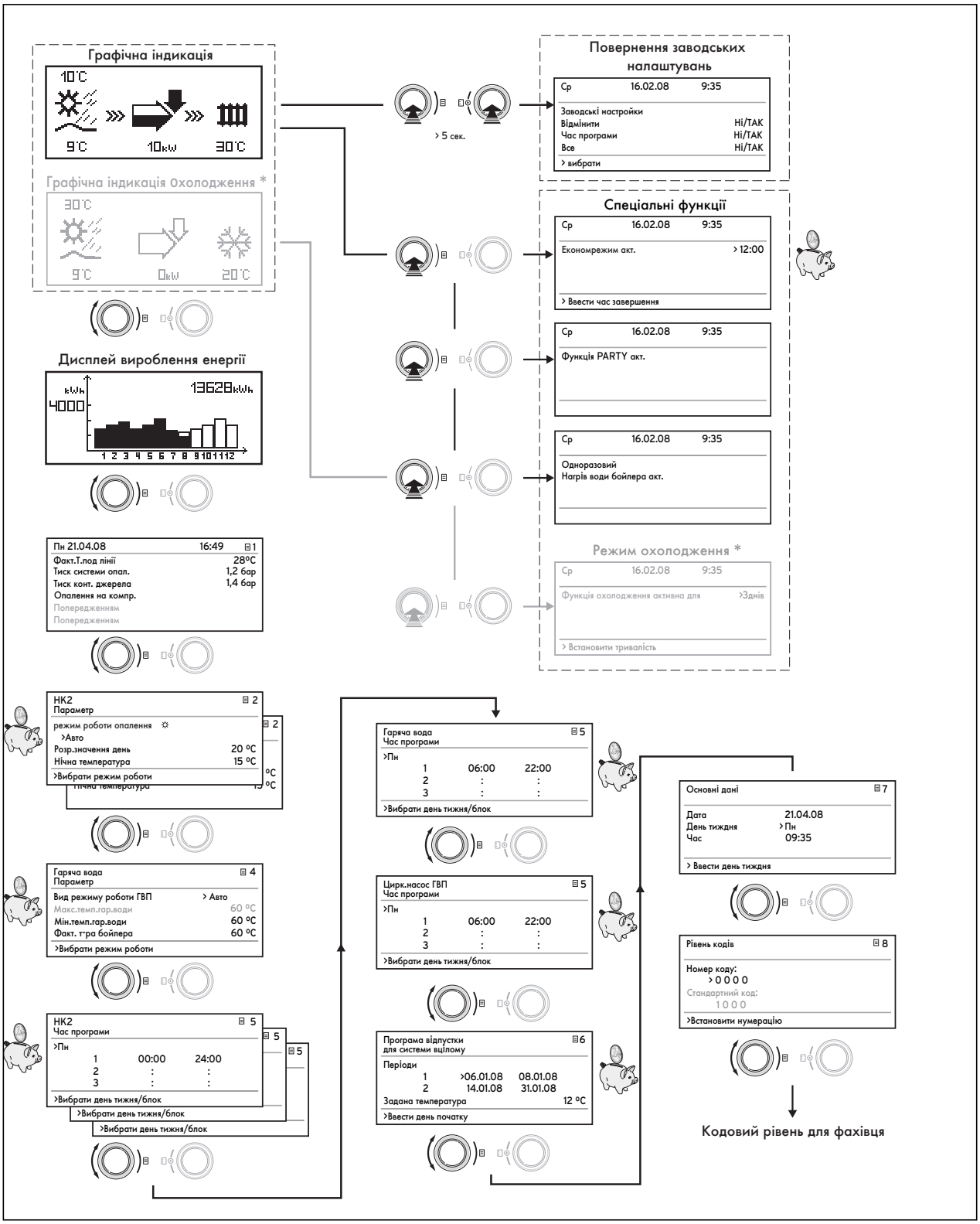
Четвертий рівень містить функції для оптимізації установки й може настроюватися тільки фахівцем за допомогою **vrDIALOG 810/2**.

5.3.5 Налаштування функції енергозбереження

У розділі 5.5 описано налаштування теплового насосу, які призводять до зменшення витрат на енергію. Це досягається за рахунок оптимального налаштування погодозалежного регулятору енергобалансу теплового насосу.

Цей символ вказує на пораду з заощадження енергії.

5.4 Блок-схема

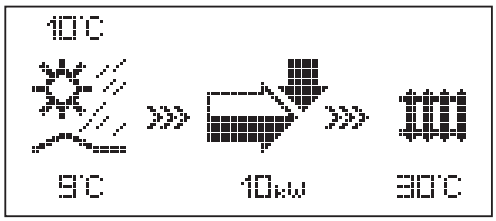


Мал. 5.2 Дисплей на рівні користувача

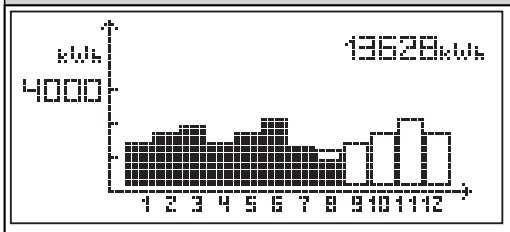
*) дисплеї, що представлені в сірому кольорі, залежать від заданої гідравлічної схеми

5.5 Дисплеї рівня користувача

Далі описуються та пояснюються окремі дисплеї панелі управління.

Відображений дисплей	Опис
	**Графічна індикація (основний дисплей)** На цій індикації можна зчитати стан системи на даний момент. Графічна індикація відображається завжди, якщо при індикації іншого дисплея довгий час не приводиться в дію жоден із задатчиків. Температура зовнішнього повітря (тут 10 °C) Температура на вході джерела: Датчик температури; у прикладі 9 °C Під стрілкою відображається продуктивність джерела тепла (у прикладі 10 кВт). Оптична щільність почорніння стрілки графічно представляє енергетичну ефективність теплового насоса в даному робочому стані. Продуктивність джерела тепла не слід дорівнювати до потужності на опалення. Потужність на опалення відповідає приблиз. продуктивності джерела тепла + продуктивність компресора Якщо вмикається компресор або додатковий електронагрів, стрілка повністю заповнена. **>>>** Блимає ліворуч та праворуч, якщо компресор увімкнено, та за рахунок цього відбувається відбір енергії з навколишнього середовища, яка підводиться до системи опалення. **>>>** Блимає праворуч, якщо енергія підводиться до системи опалення (напр., лише через додаткове нагрівання). Тепловий насос знаходиться в режимі опалення. Крім того відображається температура лінії, що подає, системи опалення (у прикладі 30 °C). Символ показує, що накопичувач гарячої води нагрівається або, що тепловий насос перебуває в стані готовності. Крім того, відображається температура у накопичувачі гарячої води. Лише якщо встановлене охолодження та відповідно налагоджене фахівцем на регуляторі теплового насосу: Символ показує, що тепловий насос перебуває в режимі охолодження. Під символом відображається фактична температура лінії, що подає, системи опалення (у прикладі 20 °C).

Таб. 5.1 Параметри, що настроюються на рівні користувача

Відображений дисплей	Опис
	**Дисплей напрацювання енергії** Для кожного з 12 місяців поточного року показує енергію, отриману з навколишнього середовища (чорні стовпчики). Стовпчики з білим заливанням показують майбутні місяці року, висота стовпчиків відповідає місячному виробітку минулого року (можливе порівняння). При першому введені у експлуатацію висота стовпчиків для всіх місяців дорівнює нулю, оскільки інформація поки що відсутня. Масштабування (наприклад 4000 кВтг) автоматично підганяється до максимального місячного значення. Угорі праворуч відображається загальна сума виробітку навколишнього середовища з моменту уведення до експлуатації (у прикладі: 13628 кВтг).
Пн 21.04.08 16:49 1 ФАКТ Темп. під. лінії 28°C Тиск опалювальної установки 1,2 бар Тиск конт. джерела 1,4 бар Опалення тільки комп. Попереджувальна індикація Попереджувальна індикація	Відображаються день, дата, час, а також температура лінії, що подає, тиск опалювальної установки й тиск джерела тепла. **ФАКТ Темп. під. лінії**: Фактична температура лінії подачі у приладі. **Тиск опалювальної установки**: Датчик тиску опалювального контуру **Тиск джерела тепла**: Тиск джерела тепла (датчик тиску контуру джерела тепла; тиск розсолу) **Опалення тільки комп:**: це повідомлення про стан дає довідку про дійсний робочий стан. Можливі варіанти: Опалення тільки комп. Опалення комп. & ZH Опалення на ДО КО.вимкн.регул. ГВП вимкн.регулятор ГВ на компресорі ГВ на ДО Блокування ГВ Блокування гот-ті Швидкий тест Захист від замерзання опалення ГВ захист від замерзання Захист від легіонел Захист блокування насосу Сушка бетонних стяжок Видалення повітря Вимк. по збої: Нагрів Вимкн. помилково: Нагрів Вимк. по збої: ГВП Вимкн. помилково: ГВП Збій Відкл. через помилку Перезапуск Вибіг комп.опалення Вибіг комп.ГВП Охолодження та ГВП Занадто висока температура відведення При критичних робочих станах у двох нижніх рядках дисплея відображається попереджувальна індикація. Ці рядки порожні, якщо робочий стан нормальний.

Таб. 5.1 Параметри, що настроюються на рівні користувача (продовження)

Відображений дисплей	Опис	Заводське настроювання
HK2 ⊟ 2 Параметр Режим опалення ☼ >Авто Розр.значення день 22°C Нічна температура 15°C >Вибір режиму роботи	**Ном. темп. прим.** це температура, по якій повинно регулюватися опалення в режимі "нагрівання" або при часовому вікні. Вказівка: Обирайте значення розрахункової температури приміщення як раз не більше достатнього для власного доброго самопочуття (напр., 20 °C). Кожний зайвий градус вище налаштованого значення означає підвищення витрати енергії приблизно на 6 % за рік **Знижена температура** це температура, на рівні якої повинна підтримуватися температура опалення під час зниження. Для кожного опалювального контуру можна настроїти свою знижену температуру. Настроєний режим роботи призначає, при яких умовах повинен регулюватися приєднаний опалювальний контур або контур гарячої води. Для опалювальних контурів існують наступні режими роботи: **Авто:** Режим опалювального контуру перемикається відповідно до заданої часової програми між режимами роботи Опалення і Зниження. **Екон:** Режим опалювального контуру перемикається відповідно до заданої часової програми між режимами роботи Опалення і Вимк. При цьому під час зниження опалювальний контур вимикається, якщо не активується функція захисту від замерзання (залежно від температури зовнішнього повітря). **Опалення:** Опалювальний контур регулюється незалежно від часової програми на рівні розрахункової температури приміщення. **Зниження:** Опалювальний контур регулюється незалежно від часової програми на рівні зниженої температури. **Вимкн.:** Опалювальний контур вимкнений, якщо не активована функція захисту від замерзання (залежно від температури зовнішнього повітря). **Вказівка:** Залежно від конфігурації установки відображаються додаткові опалювальні контури.	Розч. темп. прим.: 20°C Пониж. темп.: 15°C

Таб. 5.1 Параметри, що настроюються на рівні користувача (продовження)

Відображений дисплей	Опис	Заводське настроювання
Гаряча вода 4 Параметр Режим ГВ Авто Макс.темп.гар.води 60°C Мін.темп.гар.води 44°C Темп. накопичувача ФАКТ 51°C >Вибір розрахункової температури	Для підключених накопичувачів гарячої води, а також для циркуляційного контуру можливі наступні режими роботи: Авто, Вмик і Вимик. **Максимальна температура гарячої води** вказує граничне значення, до якого повинен нагріватися накопичувач гарячої води. **Мінімальна температура гарячої води** вказує граничне значення, при опусканні нижче якого відбувається нагрівання накопичувача гарячої води. **Вказівка:** Максимальна температура гарячої води відображається лише, якщо розблоковано додаткове електронагрівання для гарячої води. Без додаткового електронагрівання кінцева температура гарячої води обмежується регулюванням вимикання датчиком тиску контуру охолодження і не налаштовується! **Темп. накопичувача ФАКТИЧНО**: Поточна температура в накопичувачі гарячої води. Ми рекомендуємо здійснювати готування гарячої води без додаткового електронагріву. Тим самим, задана максимальна температура гарячої води за рахунок вимикання при високому тиску у контурі охолодження теплового насосу. Це вимикання відповідає макс. температурі гарячої води прибл. 58 °C. Щоб по можливості мінімізувати число запусків теплового насоса, необхідно вибрати по можливості низьку мінімальну температуру гарячої води.	Мін. темп. ГВ 44 °C
HK2 5 Час програми >Пн 1 00:00 24:00 2 : : 3 : : >Вибір дня тижня/блоку	В меню **часові програми HK2** Ви можете настроїти періоди опалення для кожного опалювального контуру. На один день або блок можна зберегти до трьох періодів опалення. Регулювання здійснюється по настроєній кривій опалення і настроєній розрахунковій температурі приміщення. Залежно від угоди про тарифні розцінки з оператором мережі електропостачання (VNB) або від конструкції будинку можна відмовитися від періодів зниження. Оператори мережі електропостачання пропонують власні дешевші тарифи на струм для теплових насосів. З економічної точки зору може бути доцільним використання струму за більш вигідним нічним тарифом. В низькоенергетичних будинках (у Німеччині стандарт із 1 лютого 2002, приписання про економію енергії) можна відмовитися від зниження кімнатної температури через низькі тепловтрати будинку. Необхідна знижена температура виставляється в меню 2.	ПН. - НД. 0:00 - 24:00

Таб. 5.1 Параметри, що настроюються на рівні користувача (продовження)

Відображений дисплей	Опис	Заводське настроювання
Гаряча вода 5 Час програми >Пн 1 06:00 22:00 2 : : 3 : : >Вибір дня тижня/блоку	В меню **Часові програми гарячої води** Ви можете настроїти час нагрівання накопичувача гарячої води. На один день або блок можна зберегти до трьох періодів. Приготування гарячої води повинно бути активним лише у ті періоди, коли відбувається розбір дійсно гарячої води. Будь ласка, налаштуйте ці програми часу за вашими мінімальними вимогами. Наприклад, для людей, які працюють, перше вікно часу 6.00 – 8.00 та друге 17.00 – 23.00 може мінімізувати енерговитрати через приготування гарячої води.	ПН. - ПТ. 6:00 - 22:00 СБ 7:30 - 23:30 НД 7:30 - 22:00
Цирк.насос ГВП 5 Час програми >Пн 1 06:00 22:00 2 : : 3 : : >Вибір дня тижня/блоку	В меню **Часові програми циркуляційного насоса** Ви можете настроїти, коли циркуляційний насос повинен працювати. На один день або блок можна зберегти до трьох періодів. Якщо режим гарячої води (див. меню 3) установлений на "ВМИК", циркуляційний насос працює постійно. Часова програма **циркуляційного насосу** повинна відповідати часовій програмі **гарячої води**, при необхідності часові вікна можна вибрати ще вужче. Якщо бажана температура досить швидко виникає без вмикання циркуляційного насоса, циркуляційний насос можна деактивувати. Додатково Ви можете короткочасно активувати циркуляційний насос за допомогою електронних кнопкових вимикачів, установлених у безпосередній близькості від водорозбірних крапок і підключених до теплового насоса (принцип освітлення сходової клітки). Періоди роботи циркуляційного насосу тим самим можна оптимально адаптувати до фактичної потреби. Для цього звернетеся до Вашого фахівця.	ПН. - ПТ. 6:00 - 22:00 СБ 7:30 - 23:30 НД 7:30 - 22:00

Таб. 5.1 Параметри, що настроюються на рівні користувача (продовження)

Відображений дисплей	Опис	Заводське настроювання
Програма відпустки 6 для системи в цілому періоди часу 1 >06.01.08 08.01.08 2 14.01.08 30.01.08 Задана температура 12°C >Настроїти день старту	Для регулятора й всіх підключених до нього компонентів системи Ви можете запрограмувати два періоди відпустки із зазначенням часу. Додатково Ви можете настроїти необхідну розрахункову температуру приміщення на час відпустки, тобто незалежно від заданої часової програми. Після закінчення часу відпустки регулятор автоматично перескакує назад на обраний перед цим режим роботи. Активація програми Відпустка можлива лише у режимах роботи Авто та Екон. Підключені контури заповнення накопичувача або контури циркуляційного насосу протягом програми Відпустка автоматично переходять на режим роботи ВИКЛ. Підключені контури заповнення накопичувача або контури циркуляційного насосу протягом програми Відпустка автоматично переходять на режим роботи ВИКЛ. Періоди більш тривалої відсутності можна настроїти на дисплеї "програмування відпустки". Розрахункову температуру під час цього періоду можна обирати якомога нижчою. Підготовка гарячої води в цей час не працює.	Період 1: 01.01.2003 - 01.01.2003 Період 2: 01.01.2003 - 01.01.2003 Розрахункова температура 15 °C
Основні дані 7 Дата 21.04.08 День тижня Пн Час 09:35 >Значення регулюються	В меню **Основні дані** Ви можете настроїти для регулятора актуальну **дату**, den **день тижня**, а також **актуальний час**, якщо неможливий радіоприйом DCF. Ці налаштування діють для всіх підключених компонентів системи.	
Рівень кодів 8 Номер коду: >0 0 0 0 >Настроїти цифри	Щоб потрапити на кодовий рівень (рівень спеціаліста), необхідно ввести відповідний код. Щоб можна було зчитувати параметри налаштування без введення коду, натисніть один раз на задатчик. Після цього можна зчитувати, проте не міняти, всі параметри рівня кодів, обертаючи задатчик. Як користувач Ви можете без введення коду переглядати все меню кодового рівня, але не можете змінювати їх. Увага! Не намагайтеся пройти в кодовий рівень за допомогою довільного введення. Ненавмисна зміна специфічних параметрів установки може викликати збої або пошкодження теплового насоса.	

Таб. 5.1 Параметри, що настроюються на рівні користувача (продовження)

5.6 Спеціальні функції

Вибір спеціальної функції можливий у режимі основної індикації. Для цього натисніть на лівий задатчик ⊟.
Для зміни параметру оберніть задатчик ⊡ Ви можете обрати наступні спеціальні функції:

- Функція економії: Натиснути на задатчик ⊟ 1 раз
- Функція "Party": Натиснути на задатчик ⊟ 2 рази
- Однократне нагрівання накопичувача: Натиснути на задатчик ⊟ 3 рази
- Режим охолодження: Натиснути на задатчик ⊟ 4 раз

Для активації однієї з функцій достатньо всього лише обрати її. Тільки у функції економії необхідно додатково вводити час, до якого повинна працювати ця функція (регулювання на рівні зниженої температури).

Основна індикація з'являється або по завершенні функції (досягнення часу) або після повторного натискання задатчика⊟.

Відображений дисплей	Опис
Сер 16.02.08 9:35 Економрежим акт. >Вибрати кінцевий час	**Функція економії**: З функцією економії Ви можете знизити періоди опалення на часовий проміжок, що набудовується. Час завершення функції економії вводиться у форматі гг:хв (години:хвилини).
Ср 16.02.08 9:35 Функція PARTY акт.	**Функція "Party**: Функція Party дозволяє експлуатувати систему опалення та водопостачання у денному режимі до наступного відрізку часу програми, який активує денний режим. Функція Вечірка діє тільки на опалювальні контури або на контури гарячої води, настроєні на режим роботи „Авто" або „Екон".
Ср 16.02.08 9:35 Одноразовий Нагрів води бойлера акт.	**Однократне нагрівання накопичувача**: ця функція дозволяє Вам однократно заповнити накопичувач гарячої води незалежно від поточної програми часу.

Таб. 5.2 Спеціальні функції

Відображений дисплей	Опис
Ср 16.02.08 9:35 Функція охолодження активна в перебігу > 3 днів	Лише якщо встановлене охолодження та відповідно налагоджене фахівцем на регуляторі теплового насосу: Тривалість охолодження: ВИМК/1 - 99 днів. Якщо режим охолодження активний, – на основній індикації з'являється символ крижаного кристала

Таб. 5.2 Спеціальні функції (продовження)

- Скинути на заводське настроювання: Задатчик ⊟ і задатчик ⊡ одночасно натиснути й утримувати більше 5 секунд. Після цього Ви можете вибирати, повернути заводські настройки тільки для часових програм або для всього.

Відображений дисплей	Опис
Ср 21.04.08 9:35 Заводське настроювання Відмінити НІ/ТАК Час програми НІ/ТАК Все НІ/ТАК >Значення регулюються	Заводські налаштування відновлюються. **Увага!** Надайте виконання скидання заводського настроювання фахівцеві. Специфічні настроювання установки скидаються. Установка може припинити роботу. Ушкодитися установка не може. Натисніть на обидва задатчика мін. 5 секунд, щоб викликати меню Заводських налаштувань.

Таб. 5.3 Повторне встановлення заводських налаштувань

5.7 Введення у експлуатацію теплового насосу

Введення у експлуатацію теплового насосу виконується після установки спеціалізованим підприємством.
Повторне введення у експлуатацію також не потрібне у випадку, якщо тепловий насос, наприклад, через падіння напруги працює від мережі неконтрольовано (відмова струму, несправний запобіжник, деактивований запобіжник). Тепловий насос Vaillant має автоматичну функцію скидання, тобто тепловий насос автоматично повертається у свій вихідний стан, якщо відсутній збій самого теплового насосу. Як діяти у випадку збою, див. у розділі 5.12.

5.8 Виведення з експлуатації теплового насосу

Вимикання теплового насосу можливе лише з панелі управління шляхом деактивації опалення та приготування гарячої води (режим роботи „Вимкн").

HK2	2
Параметр	
Режим опалення	
>Вимкн.	
Розр.значення день	22°C
Нічна температура	15°C
>Вибір режиму роботи	

Мал. 5.3 Вимкнення режиму опалення

Гаряча вода		4
Параметр		
Режим ГВ	>Вимкн.	
Макс.темп.гар.води	60°C	60°C
Мін.темп.гар.води	44°C	44°C
Темп. накопичувача ФАКТ	51°C	51°C
>Вибір розрахункової температури		

Мал. 5.4 Вимкнення приготування гарячої води

Вказівка
Якщо знадобиться повністю знеструмити установку теплового насосу, вимкніть запобіжник системи опалення.

5.9 Огляд фахівцем

На відміну від теплогенераторів на основі енергоносіїв з природних копалин тепловий насос geoTHERM не потребує дорогих робіт з технічного обслуговування. Умовою тривалої готовності до експлуатації, експлуатаційної безпеки й надійності, а також довгого терміну служби є регулярне щорічне проведення оглядів установки фахівцем.

Небезпека!
Невиконання оглядів може призвести до травм і матеріального збитку.
Техобслуговування й ремонт повинні здійснюватися тільки акредитованим спеціалізованим підприємством.

Вказівка
Доручіть регулярний огляд установки спеціалізованому підприємству, щоб забезпечити економічну роботу теплового насосу.

5.10 Огляд користувачем

Додатково до щорічного огляду спеціалістом окремі роботи з огляду виконуються користувачем.

5.10.1 Перевірка тиску наповнення опалювальної установки

Регулярно здійснюйте контроль тиску наповнення опалювальної установки.

Пн 21.04.08	16:49	1
ФАКТ Темп. під. лінії		28°C
Тиск опалювальної установки		1,2 бар
Тиск конт. джерела		1,4 бар
Опалення тільки комп.		
Попереджувальна індикація		
Попереджувальна індикація		

Мал. 5.5 Перевірка тиску наповнення

- Зчитайте тиск наповнення опалювальної установки на регуляторі теплового насосу (див. мал. 5.5).

Тиск опалювальної установки повинен складати 1- 2 бар. Якщо він опускається нижче 0,5 бар, тепловий насос автоматично вимикається, та відображається повідомлення про помилку.

Увага!
Небезпека пошкодження через вихід води при негерметичності установки.
При негерметичності у зоні трубопроводу гарячої води негайно закрийте запірний вентиль холодної води.
При негерметичності у опалювальній установці забезпечте тепловий насос (запобіжник вимкн.).
Доручіть усунення негерметичності спеціалісту.

Вкзівка
Запірний клапан холодної води не входить в обсяг поставки теплового насосу. Він встановлюється на об'єкті Вашим фахівцем. Він повинен пояснити Вам розташування й правила користування вузлом.

5.10.2 Перевірка рівня та тиску наповнення контуру розсолу

Регулярно здійснюйте контроль рівня розсолу або тиску рідини у контурі розсолу.

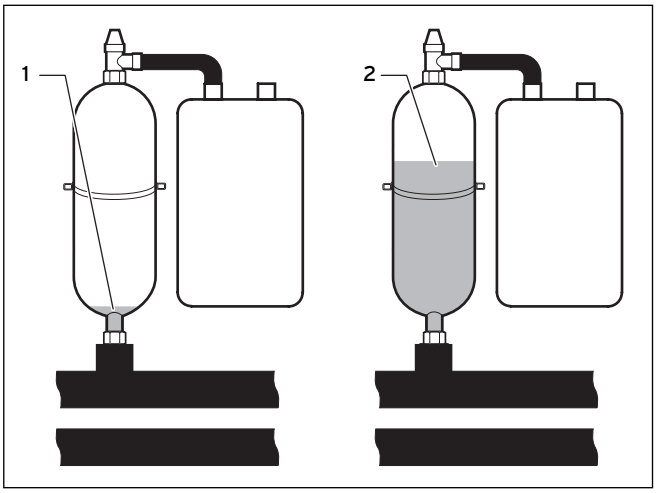
- Зчитайте тиск наповнення контуру розсолу (Тиск конт. джерела) на регуляторі теплового насосу (див. мал. 5.5).

Тиск заповнення розсолу повинен складати 1- 2 бар. Якщо він довше 2 хвилин опускається нижче 0,6 бар або однократно нижче 0,2 бар, тепловий насос автоматично вимикається, і відображається повідомлення про помилку (див. розділ 3.3 „Пристрій захисту від нестачі розсолу").

Увага!
Небезпека пошкодження через витік розсолу при негерметичності установки.
При негерметичності у контурі розсолу знеструмити тепловий насос (запобіжник вимкн.).
Доручіть усунення негерметичності спеціалісту.

Увага!
Небезпека заподіяння збитку.
Контур розсолу необхідно заповнювати правильною кількістю рідини, інакше можна пошкодити установку. Регулярно перевіряйте рівень заповнення контуру розсолу та інформуйте спеціалізоване підприємство, якщо рівень заповнення у компенсаційному резервуарі розсолу занадто низький. Заповнення контуру розсолу теплового насосу дозволяється виконувати винятково авторизованим спеціалістам.

Якщо рівень заповнення розсолу знизився настільки, що його більше не видно у компенсаційному резервуарі розсолу, необхідно доручити долити розсол.



Мал. 5.6 Рівень заповнення компенсаційного резервуару розсолу

Пояснення до Мал. 5.5
1 Занадто низький рівень заповнення
2 Правильний рівень заповнення

Невелике зниження рівня наповнення розсолу за перший місяць після введення установки у експлуатацію є нормальним. Також рівень наповнення може варіювати залежно від температури джерела тепла. Проте, він ніколи не повинен опускатися до такого ступеню, щоб розсолу більше не було видно у компенсаційному резервуарі.

5.11 Очищення та догляд

Не використовуйте абразивні або чистячі засоби, які можуть ушкодити в першу чергу обшивку.

Вказівка
Очистіть обшивку теплового насосу вологою ганчіркою з невеликою кількістю мила.

5.12 Усунення збоїв та діагностика

5.12.1 Повідомлення про помилки на регуляторі

Повідомлення про помилках з'являються на дисплеї приблиз. через 20 с після їх виникнення й записуються в накопичувач помилок регулятора, якщо помилка зберігається прибл. 3 хв., звідки її пізніше може викликати фахівець.

Пам'ять помилок	I1
Номер помилки	>1
Код помилки	41
16.02.08 07:18	
ГНеполадка	
Датчик T3 джерела тепла	

Мал. 5.7 Повідомлення про помилку в накопичувачі помилок, меню I1

Система регулювання geoTHERM розрізняє різні види збоїв:
- Збій **компонентів**, які підключені через шину **eBUS**.
- **Тимчасові збої**
  Тепловий насос продовжує працювати. Помилка відображається і зникає автоматично, коли усунуто її причину.
- **Вимикання через помилку**
  Тепловий насос вимикається. Після усунення причини помилки фахівцем і скидання помилки його можна запустити знову.
- Додатково на приладі або установці можуть відбуватися **інші помилки/збої**.

Увага!
Збій теплового насоса!
Негайно повідомите Ваше спеціалізоване підприємство, якщо на дисплеї панелі керування з'являються повідомлення про збої, які не наведені в таблицях 5.4 - 5.7.
Не намагайтеся самостійно усунути причину збою.

Вказівка!
Не всі наведені далі збої повинні усуватися обов'язково фахівцем.
Якщо Ви не впевнені в тім, що можете самостійно усунути причину помилки або, якщо помилка повторюється багаторазово, то звернетеся до Вашого фахівця або в службу технічної підтримки клієнтів Vaillant.

5.12.2 Запуск аварійного режиму

Залежно від виду збоїв фахівець може виконати настроювання так, що тепловий насос буде продовжувати працювати в аварійному режимі до усунення причини помилки (за допомогою інтегрованого додаткового електричного нагрівання), а саме, або в режимі опалення (індикація „пріоритет опалення"), у режимі гарячої води (індикація „пріоритет гарячої води"), або у двох відразу (індикація „пріоритет опалення/пріоритет гарячої води"), див. таблиці далі, колонка „аварійний режим".

5.12.3 Помилки/збої, які Ви можете усунути

Ознаки збою	Можлива причина	Заходи щодо усунення
Шуми в опалювальному контурі.	Забруднення в опалювальному контурі.	Випустити повітря з контуру опалення.
	Насос несправний.	
	Повітря в опалювальному контурі.	

Таб. 5.4 Інші збої

5.12.4 Попереджувальна індикація

Наступні попереджувальні індикації не приводять до збою в роботі теплового насоса. Тепловий насос не відключається. Запишіть код і текст помилки й повідомите фахівця при наступному огляді.

Код помилки	Текст помилки/опис
26	Друкована сторінка Компресор Перегрів
36	Низький тиск розсолу

Таб. 5.5 Попереджувальні індикації, відключення немає

5.12.5 Тимчасові збої

Тепловий насос тимчасово вимикається й автоматично запускається, коли усувається причина помилки.
Залежно від помилки через 5 або 60 хв. тепловий насос знову автоматично вмикається.
Запишіть код і текст помилки й повідомите фахівця при наступному огляді.

Код помилки	Текст помилки/опис
20	Захист від замерзання Джерело тепла Контроль Вихід джерела Розкид температур джерела тепла > настроєного значення "дод. розкид тем." Повідомлення про помилку стандартно деактивується й може бути активовано тільки за допомогою vrDIALOG, параметр "дод. розкид темп." (розкид 20 K означає деактивацію).
21 (тільки VWW)	Захист від замерзання Джерело тепла Контроль Вихід джерела Занадто низька температура на виході джерела (<4 °C)
22 (тільки VWS)	Захист від замерзання Джерело тепла Контроль Вихід джерела Занадто низька температура на виході джерела (<параметр захист від замерзання в меню A4)
23 (тільки VWW)	Загальної витрати води немає Інтегрований струминний вимикач не розпізнає об'єм витрат
27	Занадто високий тиск холодоагенту Інтегрований датчик максимального тиску спрацьовує при 30 бар (г). Повторний запуск теплового насоса можливий не раніше, ніж через 60 хв часу очікування.
28	Занадто низький тиск холодоагенту Інтегрований датчик мінімального тиску спрацьовує при 1,25 бар (г).
29	Тиск холодоагенту поза зоною Якщо помилка відбувається послідовно двічі, запускати тепловий насос знову можна не раніше, ніж через 60 хв. часу очікування.

Таб. 5.6 Тимчасові збої

5.12.6 Вимикання через помилку

Можуть відбуватися помилки, які приводять до відключення теплового насоса.

Код помилки	Текст помилки/опис	Аварійний режим
32	Помилка Джерело тепла Датчик T8 Коротке замикання в датчику	можливо
33	Помилка датчика тиску опалювального контуру Коротке замикання в датчику тиску	
34	Помилка датчик тиску розсолу Коротке замикання в датчику тиску	можливо
40	Помилка сенсора T1 Коротке замикання в датчику	можливо
41	Помилка Джерело тепла Датчик T3 Коротке замикання в датчику	можливо
42	Помилка сенсора T5 Коротке замикання в датчику	можливо
43	Помилка сенсора T6 Коротке замикання в датчику	можливо
44	Помилка Датчик температури зовнішнього повітря AF Коротке замикання в датчику	можливо
45	Помилка сенсора SP Коротке замикання в датчику	можливо
46	Помилка сенсора VF1 Коротке замикання в датчику	можливо
47	Помилка сенсора RF1 Коротке замикання в датчику	можливо
48	Помилка сенсора VF2 Коротке замикання в датчику	Режим ГВ можливий
52	Датчики не відповідають гідравлічній схемі	–
60	Захист від замерзання Джерело тепла Контроль Вихід джерела Помилка 20 відбулася три рази підряд	можливо
61 тільки VWW	Захист від замерзання Джерело тепла Контроль Вихід джерела Помилка 21 відбулася три рази підряд	можливо
62 тільки VWS	Захист від замерзання Джерело тепла Контроль Вихід джерела Помилка 22 відбулася три рази підряд	можливо

Таб. 5.7 Вимикання через помилку

Код помилки	Текст помилки/опис	Аварійний режим
63 тільки VWW	Загальної витрати води немає Помилка 23 відбулася три рази підряд	можливо
72	Температура лінії, що подає, занадто висока для підлогового опалення Температура лінії, що подає, на 15 хв. вище заданого значення (макс. темп. ОК + гістерезис компр. + 2 K).	–
81	Занадто високий тиск холодоагенту Помилка 27 відбулася три рази підряд	можливо
83	Дуже низький тиск холодоагенту Перевірити джерело тепла Помилка 28 відбулася три рази підряд	можливо
84	Тиск холодоагенту поза зоною Помилка 29 відбулася три рази підряд	можливо
90	Занадто низький тиск опалювальної установки Тиск <0,5 бар Тепловий насос вимикається та автоматично вмикається, якщо тиск стає вище 0,7 бар	–

Таб. 5.7 Вимикання через помилку (продовження)

- Зверніться до фахівця.

Вказівка!
Тільки фахівець може усувати причину помилки й скидати код помилки.

Якщо фахівець усунув і скинув помилку, він може знову запустити тепловий насос.

6 Обслуговування клієнтів і гарантія

6.1 Гарантия завода-изготовителя

1. Гарантия предоставляется на оговоренные в инструкции для каждого конкретного прибора технические характеристики.
2. Срок гарантии завода-изготовителя:
   - 12 месяцев со дня ввода оборудования в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня покупки товара;
   - при условии подписания сервисного договора между Пользователем и сервис-партнером по окончанию первого года гарантии - 24 месяца со дня ввода оборудования в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня покупки товара; при обязательном соблюдении следующих условий:
   а) оборудование куплено у официальных поставщиков Vaillant в стране, где будет осуществляться установка оборудования;
   б) ввод в эксплуатацию и обслуживание оборудования проводится уполномоченными Vaillant организациями, имеющими действующие местные разрешения и лицензии (охрана труда, газовая служба, пожарная безопасность и т.д.);
   в) были соблюдены все предписания, описанные в технической документации Vaillant для конкретного прибора.
3. Выполнение гарантийных обязательств, предусмотренных действующим законодательством той местности, где был приобретен аппарат производства фирмы Vaillant, осуществляют сервисные организации, уполномоченные Vaillant, или фирменный сервис Vaillant, имеющие действующие местные разрешения и лицензии (охрана труда, газовая служба, пожарная безопасность и т.д.).
4. Гарантийный срок на замененные после истечения гарантийного срока узлы, агрегаты и запасные части составляет 6 месяцев. В результате ремонта или замены узлов и агрегатов гарантийный срок на изделие в целом не обновляется.
5. Гарантийные требования удовлетворяются путем ремонта или замены изделия по решению уполномоченной Vaillant организации.
6. Узлы и агрегаты, которые были заменены на исправные, являются собственностью Vaillant и передаются уполномоченной организации.
7. Обязательно применение оригинальных принадлежностей (трубы для подвода воздуха и/или отвода продуктов сгорания, регуляторы, и т.д.), запасных частей;
8. Претензии на удовлетворение гарантийных обязательств не принимаются, если:
   а) сделаны самостоятельно, или неуполномоченными особами, изменения в оборудовании, подводке газа, приточного воздуха, воды и электроэнергии, вентиляции, на дымоходах, строительные изменения в зоне установки оборудования;
   б) оборудование было повреждено при транспортировке или ненадлежащем хранении;
   в) при несоблюдении инструкции по правилам монтажа, и эксплуатации оборудования;
   г) работа осуществляется при давлении воды свыше 10 бар (для водонагревателей);
   д) параметры напряжения электросети не соответствуют местным нормам;
   е) ущерб вызван несоблюдением государственных технических стандартов и норм;
   ж) ущерб вызван попаданием инородных предметов в элементы оборудования;
   з) применяются неоригинальные принадлежности и/или запасные части.

9. Уполномоченные организации осуществляют безвозмездный ремонт, если возникшие недостатки не вызваны причинами, указанными в пункте 7, и делают соответствующие записи в гарантийном талоне.

6.2 Служба технічної підтримки

Бесплатная информационная телефонная линия по Украине
8 800 50 142 60

7 Додаток

7.1 Технічні дані VWS

Позначення	Одиниця	VWS 220/2	VWS 300/2	VWS 380/2	VWS 460/2
Артикульний номер	-	0010002797	0010002798	0010002799	0010002800
Висота без підключень Ширина Глибина без стійки Глибина зі стійкою	мм мм мм мм	1200 760 900 1100			
Вага - З упаковкою - Без упаковки - Готовий до експлуатації	 кг кг кг	 356 326 341	 370 340 359	 394 364 386	 417 387 414
Номінальна напруга - Компресор - Солесос - Насос контуру опалення - Контур управління - Зовнішнє додаткове опалення	-	3/N/PE 400 В 50 Гц 1/N/PE 230 В 50 Гц 1/N/PE 230 В 50 Гц (макс. 1 x 2 A) 1/N/PE 230 В 50 Гц 3/N/PE 400 В 50 Гц (макс. 3 x 13 A)		3/N/PE 400 В 50 Гц	
Запобіжник, інерційний	A	20	25	32	40
Пусковий струм - Без обмежувача пускового струму - З обмежувачем пускового струму	 A A	 99 44	 127 65	 167 85	 198 110
Споживання потужності/ розрахункова потужність - Мін. при B-5W35 - Макс. при B20W60 - Фазовий кут cos phi - Зовнішнє додаткове опалення	 кВт кВт - кВт	 4,9 10,0 0,7-0,84 3 x 3 (3 x 13 A)	 6,6 12,0 0,72-0,83	 8,5 16,0 0,76-0,86	 10,2 18,0 0,75-0,86
Вид захисту EN 60529	-	IP 20			
Гідравлічне підключення: - Лінії відведення та лінія подачі системи опалення - Лінії відведення та лінія подачі джерела тепла	 мм мм	 G 1 1/2" G 1 1/2"			
контур джерела тепла (контур розсолу) - Вид розсолу - Макс. робочий тиск. - Мін. температура на вході. - Макс. температура на вході.	 - МПа (бар) °C °C	 Етиленгліколь 30 % 0,3 (3) -10 20			
- Номінальний потік обсягу dT 3K - Остаточний напір dT 3K - Номінальний потік обсягу dT 4K - Остаточний напір dT 4K - Споживання потужності насосу	л/г мбар л/г мбар W	4858 324 3644 468 390	6660 275 4995 439 390	8640 431 6480 655 585	9840 379 7380 626 585
опалювальний контур - Макс. робочий тиск. - Мін. температура лінії подачі - Макс. температура лінії подачі.	 МПа (бар) °C °C	 0,3 (3) 25 62			
- Номінальний потік обсягу dT 5K - Втрата тиску dT 5K - Номінальний потік обсягу dT 10K - Втрата тиску dT 10K - Споживання потужності насосу	л/г мбар л/г мбар W	3726 72 1902 23	5160 87 2580 25	6600 132 3336 40	7680 173 3900 53
Контур охолодження - Тип холодоагенту	 -	 R 407 C			
- Кількість	кг	4,1	5,99	6,7	8,6
- Припустимий робочий тиск - Тип компресору - Масло	МПа (бар) - -	2,9 (29) прокрутка складний ефір			
Кількість масла для наповнення	л	4	4	4,14	4,14

Таб. 7.1 Технічні дані VWS

Позначення	Одиниця	VWS 220/2	VWS 300/2	VWS 380/2	VWS 460/2
Параметри потужності теплового насосу B0W35 dT5 - Потужність на опалення - Споживання потужності - Коефіцієнт перетворення/ККД B0W35 dT10 - Потужність на опалення - Споживання потужності - Коефіцієнт перетворення/ККД	 кВт кВт - кВт кВт -	 21,6 5,1 4,3 22,1 4,9 4,5	 29,9 6,8 4,4 30,5 6,5 4,7	 38,3 8,8 4,4 38,7 8,4 4,6	 45,9 10,6 4,4 45,5 10,1 4,5
Параметри потужності теплового насосу (продовження) B5W55 - Потужність на опалення - Споживання потужності - Коефіцієнт перетворення/ККД	- кВт кВт -	 23,0 7,0 3,3	 31,5 9,6 3,3	 41,1 12,3 3,4	 48,6 14,7 3,3
Звукова потужність всередині	дБА	63	63	63	65
Відповідає правилам техніки безпеки	-	Знак CE 1027 Директива про низький тиск 73/23/ЄЕС Директива з електромагнітної сумісності 89/336/ЄЕС EN 60335 ISO 5149 Директива 97/23/ЄС для приладів, що працюють під тиском, категорія II			

Таб. 7.1 Технічні дані VWS (продовження)

7.2 Технічні дані VWW

Позначення	Одиниця	VWW 220/2	VWW 300/2	VWW 380/2	VWW 460/2
Артикульний номер	-	0010002801	0010002802	0010002803	0010002804
Висота без підключень Ширина Глибина без стійки Глибина зі стійкою	мм мм мм мм	1200 760 900 1100			
Вага - З упаковкою - Без упаковки - Готовий до експлуатації	 кг кг кг	 340 310 325	 354 324 343	 374 344 366	 397 367 394
Номінальна напруга - Компресор - Зовнішній колодязний насос - Зовнішній насос опалювального контуру - Контур управління - Зовнішнє додаткове опалення	-	3/N/PE 400 В 50 Гц 3/N/PE 400 В 50 Гц (макс. 3 x 5 A) 1/N/PE 230 В 50 Гц (макс. 1 x 2 A) 1/N/PE 230 В 50 Гц 3/N/PE 400 В 50 Гц (макс. 3 x 13 A)		3/N/PE 400 В 50 Гц (макс. 3 x 8,5 A)	
Запобіжник, інерційний	A	20	25	32	40
Пусковий струм - Без обмежувача пускового струму - З обмежувачем пускового струму	 A A	 99 44	 127 65	 167 85	 198 110
Споживання потужності/ розрахункова потужність - Мін. при B-5W35 - Макс. при B20W60 - Фазовий кут cos phi - Зовнішнє додаткове опалення	 кВт кВт - кВт	 4,9 10,0 0,7-0,84 3 x 3 (3 x 13 A)	 6,6 12,0 0,72-0,83	 8,5 16,0 0,76-0,86	 10,2 18,0 0,75-0,86
Вид захисту EN 60529	-	IP 20			

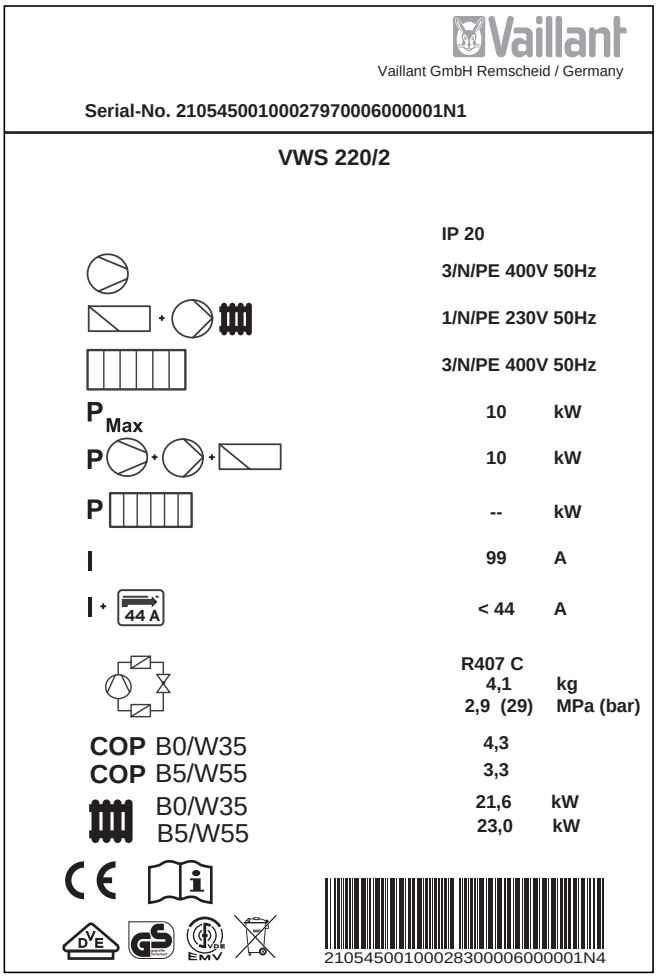
Таб. 7.2 Технічні дані VWW

Позначення	Одиниця	VWW 220/2	VWW 300/2	VWW 380/2	VWW 460/2
Гідравлічне підключення:					
- Лінії відведення та лінія подачі системи опалення	мм	G 1 1/2"			
- Лінії відведення та лінія подачі джерела тепла	мм	G 1 1/2"			
Контур джерела тепла					
- Макс. робочий тиск.	МПа (бар)	" - "			
- Мін. температура на вході.	°C	" - "			
- Макс. температура на вході.	°C	" - "			
- Номінальний потік обсягу dT 3K	л/г	6417	8760	10800	13080
- Остаточний напір dT 3K	мбар	" - "	" - "	" - "	" - "
- Номінальний потік обсягу dT 4K	л/г	4813	6570	8100	9810
- Остаточний напір dT 4K	мбар	" - "	" - "	" - "	" - "
- Споживання потужності насосу	W	" - "	" - "	" - "	" - "
Опалювальний контур					
- Макс. робочий тиск.	МПа (бар)	0,3 (3)			
- Мін. температура лінії подачі	°C	25			
- Макс. температура лінії подачі.	°C	62			
- Номінальний потік обсягу dT 5K	л/г	5099	6960	8700	10440
- Остаточний напір dT 5K	мбар	106	152	198	251
- Номінальний потік обсягу dT 10K	л/г	2603	3600	4500	5520
- Остаточний напір dT 10K	мбар	31	45	58	76
- Споживання потужності насосу	W	" - "	" - "	" - "	" - "
Контур охолодження					
- Тип холодоагенту	-	R 407 C			
- Кількість	кг	4,3	5,99	6,7	8,6
- Припустимий робочий тиск	МПа (бар)	2,9 (29)			
- Тип компресору	-	прокрутка			
- Масло	-	складний ефір			
Кількість масла для наповнення	л	4	4	4,14	4,14
Параметри потужності теплового насосу					
W10W35 dT5					
- Потужність на опалення	кВт	29,9	41,6	52,6	63,6
- Споживання потужності	кВт	5,8	7,8	9,8	12,4
- Коефіцієнт перетворення/ККД	-	5,2	5,3	5,3	5,1
W10W35 dT10					
- Потужність на опалення	кВт	30,2	42,4	52,3	64,7
- Споживання потужності	кВт	5,5	7,5	9,4	12,0
- Коефіцієнт перетворення/ККД	-	5,5	5,7	5,5	5,4
W10W55					
- Потужність на опалення	кВт	26,9	37,2	47,4	57,3
- Споживання потужності	кВт	7,6	10,4	12,9	15,8
- Коефіцієнт перетворення/ККД	-	3,5	3,6	3,6	3,6
Звукова потужність всередині	дБА	63	63	63	65
Відповідає правилам техніки безпеки	-	Знак CE 1027 Директива про низький тиск 73/23/ЄЕС Директива з електромагнітної сумісності 89/336/ЄЕС EN 60335 ISO 5149 Директива 97/23/ЄС для приладів, що працюють під тиском, категорія II			

Таб. 7.2 Технічні дані VWW (продовження)

7.3 Маркувальна табличка

На тепловому насосі geoTHERM маркувальна табличка розташована всередині на днищі. Позначення типу знаходиться зверху на передній стінці облицювання (див. мал. 3.3, поз. **2**).



Мал. 7.1 Приклад маркувальної таблички

Пояснення символів на маркувальній табличці

	Розрахункова напруга компресору
	Розрахункова напруга насосу + насосу контуру опалення
	Розрахункова напруга додаткового нагріву
P Max	Розрахункова напруга макс.
P	Розрахункова потужність компресора, насосів та регулятора
P	Розрахункова потужність додаткового нагріву
I	Пусковий струм без обмежувача пускового струму
I 44 A	Пусковий струм з обмежувачем пускового струму
	Тип холодоагенту
	Кількість наповнення
	Додатк. розрахунковий надлишковий тиск
ККД B0/W35	Коефіцієнт перетворення при температурі розсолу 0 °C та температурі лінії подачі системи опалення 35 °C
ККД B5/W55	Коефіцієнт перетворення при температурі розсолу 5 °C та температурі лінії подачі системи опалення 55 °C
B0/W35	Термічна потужність при температурі розсолу 0 °C та температурі лінії подачі системи опалення 35 °C
B5/W55	Термічна потужність при температурі розсолу 5 °C та температурі лінії подачі системи опалення 55 °C
CE .1027	Знак CE
	Знак VDE-/GS Знак VDE-EMV
	Прочитати посібники з експлуатації й установки!
IP 20	Вид захисту від вологи
	По завершенню терміну використання виконати відповідну утилізацію (не побутове сміття)
210545001000283000060000001N4	Серійний номер (Serial Number)

Таб. 7.3 Пояснення символів

Бюро Vaillant в Москве
Тел.: +7 (495) 580 78 77 ▪ факс: +7 (495) 580 78 70

Бюро Vaillant в Санкт-Петербурге
Тел.: +7 (812) 703 00 28 ▪ факс: +7 (812) 703 00 29
info@vaillant.ru ▪ www.vaillant.ru ▪ Горячая линия, Россия +7 (495) 921 45 44

Бюро Vaillant в Киеве
Тел./факс: +38 044 / 451 58 25
info@vaillant.ua ▪ www.vaillant.ua ▪ Горячая линия, Украина +38 800 501 42 60

Бюро Vaillant в Минске
Тел/факс: +37 517 / 298 99 59
vaillant.belarus@gmail.com ▪ www.vaillant.by

0020051577_00 UA 082008